

BETRACHTUNGEN

über das

Wesen der Artillerie.

Von

C. v. Sonntag,

Königlich württembergischem Major der reitenden Artillerie.



LUDWIGSBURG,

Druck und Verlag der C. F. Nast'schen Buchhandlung.

1 8 2 8.


Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

In einer Zeit, wo die Lesewelt mit Produkten aller Art überschwemmt wird, kann es nicht fehlen, dass auch über Gegenstände der Artillerie sehr Vieles geschrieben wird, was oft schiefe Urtheile veranlassen kann.

Eine lange Erfahrung in den verschiedenartigsten Zweigen der Artillerie setzt den Verfasser, dadurch, dass er den Festungs- und Belagerungs-Dienst mitgemacht, bei fussgehender, fahrender und reitender Artillerie, und bei jeder dieser Waffen in Feldzügen gedient hat,

in den Stand, ein Urtheil über Gegenstände der Artillerie zu fällen, worüber die Meinungen oft sehr verschieden sind.

Der Verfasser hat blos solche Gegenstände gewählt, welche das allgemeine Interesse nicht nur des Artilleristen, sondern eines jeden gebildeten Militärs in Anspruch nehmen.

Ob es ihm gelungen sey, diese Gegenstände von den Vorurtheilen zu entkleiden, welche sie häufig umgeben, möge der geneigte Leser selbst beurtheilen.

Ludwigsburg im Februar 1828.

Major
v. Sonntag.



Einleitung.

Die Artillerie ist eine Kunst, und nicht eine Wissenschaft. Sie ist darum keine Wissenschaft, weil es in derselben nur wenige Sätze gibt, welche als Grundsätze festgestellt werden können. Sie kann nicht ohne eine Menge nöthiger Hülfs-Wissenschaften bestehen; wird sie nicht wissenschaftlich behandelt, so tappt man ewig im Finstern.

Die Erfahrung ist ihre Führerin, diese allein ist im Stande, ihre Clientin auf den hohen Standpunkt zu stellen, auf dem sie nothwendig stehen muss, um etwas Grosses zu leisten. Aus einem Erfahrungssatze bildet der denkende Forscher hundert andere Sätze. Daher kann in der Artillerie höchst selten à priori, es muss gewöhnlich à posteriori geschlossen werden. Die Regeln, die man aus der Erfahrung zieht, erleiden aber sehr oft Modifikationen, und desshalb sind auch die gefolgerten Schlüsse, so wie die daraus entstandenen Berechnungen sammt ihren Formeln nur bis auf einen gewissen Punkt, oder theilweise wahr.

Aus diesem Grunde ist es auch bisher missglückt, die Artillerie als Wissenschaft zu behandeln. Man glaubt einen Grundsatz gefunden zu haben, bildet daraus eine Menge von Lehrsätzen, sucht diese auch zu beweisen, sieht man aber das Machwerk mit vorurtheilsfreien Augen an, so verwandeln sich

die vermeintlichen Lehrsätze in Hypothesen, die nicht zu beweisen sind.

Daher wollen wir auch bei unsern Betrachtungen über das Wesen der Artillerie allen und jeden Anstrich von Gelehrsamkeit zu meiden suchen, um Jedem von unsern Lesern deutlich zu seyn, und setzen daher nichts als ganz gewöhnliche Kenntnisse in der Artillerie voraus. Eben so wenig werden wir die Gegenstände dieser Betrachtungen vollständig abhandeln, sondern sehr oft uns nur mit Winken begnügen, überhaupt uns möglichster Kürze befleissen, um den Leser nicht zu ermüden.

Wir haben uns vorgenommen, bei unsern Betrachtungen überall nur die Sache, nur den Gegenstand im Auge zu behalten.

Endlich wird noch bemerkt, dass die Gegenstände in diesem Werkchen nach würtembergischem Maase und Gewicht bezeichnet sind. Der württembergische Fuss hat 127 pariser Linien, der Schritt 2,75 Fuss.

Bei der Eisenmunition ist das nürnberger Artillerie-Gewicht beibehalten. Das Pfund dieses Gewichts hat 32 Lothe, und 9538, und das württembergische Pfund ebenfalls 32 Lothe, und 9735 holländische Asse.

Schiesspulver.

§. 1.

Diesen schon so oft und weitläufig besprochenen Gegenstand würden wir von unsern Betrachtungen weggelassen haben, wenn sich nicht gerade hier in den Behauptungen und selbst Erfahrungen mancher Artillerie-Schriftsteller und Chemiker Widersprüche gezeigt hätten.

§. 2.

Entzündungs-Theorie.

Belidor stellte zuerst eine Theorie über den Verbrennungs-Prozess des Pulvers auf; er gibt an, dass sich dasselbe nur nach und nach entzünde, und diese Entzündung in immer wachsender Progression um sich greife, dass die Kugel gleich bei dem Anfange der

Entzündung sich vorwärts bewege, und in dem Verhältnisse immer mehr Geschwindigkeit erhalte, als sich nach und nach Pulver entzünde, bis sie endlich mit der Gewalt aus der Mündung herausfahre, welche sie von dem bereits entzündeten Pulver erhalten habe.

Robins, sein Antipode in dieser Hinsicht, behauptet, dass die ganze Ladung sich augenblicklich entzünde, und die Kugel sich nicht bälder in merkliche Bewegung setze, bis die ganze Ladung sich entzündet habe. Scharnhorst behauptet auch, dass alle Pulverkörner sich entzünden, ehe die Kugel merklich von ihrer Stelle getrieben ist.

Endlich giebt Borkenstein als wahre Pulvertheorie an, wie folgt: „Es wird den Oberflächen aller Pulverkörner einer gewöhnlichen Pulverladung die Entzündung in einem Augenblicke, oder doch wenigstens in einer so kurzen Zeit mitgetheilt, dass die Kugel noch keine merkliche Bewegung erhalten hat, wenn alle Pulverkörner von der Flamme umgeben, und also in Brand gerathen sind; die gänzliche Verbrennung der Pulverkörner, oder die Verwandlung derselben in Gasform, verlangt hingegen eine gewisse Zeit,

welche von der Grösse der Pulverkörner abhängig ist."

§. 3.

Neueste Erfahrungen über die Entzündung des Pulvers.

Aus den Erfahrungen, welche wir zu machen Gelegenheit hatten, geht aber hervor, dass sich das Pulver zwar nach und nach, aber in einer solchen Schnelligkeit entzünde, dass man sie beinahe augenblicklich heissen könnte, dass in Folge dieser successiven Entzündung die Kugel bälder von der Stelle bewegt werde, bevor sich die ganze Ladung entzündet, diese Entzündung doch aber gänzlich vor sich gehe, bevor die Kugel die Mündung verlassen hat.

Den Beweis für unsere Behauptung wollen wir aus einem Versuche mit einem 30pfünder Mörser herleiten.

Dieser Mörser hat eine cylindrische Kammer, mit halb-kugelförmigem Boden, und das Lager ist so konstruirt, dass die Bombe ohne Spielraum auf die Kammer gesetzt werden kann; das Zündloch geht vor der kugelförmigen Ausbohrung in die Kammer.

Man warf mit kammervoller Ladung; die Ladung wurde in Papiersäckchen gefüllt, de-

ren Boden nach der Form der Kammer gestaltet war.

Nach jedem Wurfe blieb der Boden des Papiersäckchens in der Kammer zurück. In diesem Boden sah man nun die Form sämmtlicher Körner, so wie sie an der Papierfläche anlagen, bis zur Hälfte eingedrückt; der unterste Theil des Bodens war noch ganz weiss, weiter heraufwärts schwarzgrau, und in diesem Theile fanden sich dann und wann Schlacken von nicht ganz verzehrten, in den Eindrücken gebliebenen, Körnern. Der cylinderförmige Theil des Säckchens war jedesmal von der Flamme verzehrt.

Giebt es wohl einen stärkern Beweis, dass das Pulver sich nicht auf einmal entzünde? Geht nicht hieraus hervor, dass die Kugel vorwärts bewegt werde, bevor die Ladung sich ganz entzündet hat? — Die Körner würden das Papier durchgedrückt haben, wenn dieses nicht an dem Boden der Kammer angelegen gewesen wäre.

Eben so, wie das in der Mitte der Ladung entzündete Pulver gegen den Boden gedrückt hat, muss es auch vorwärts gegen die Bombe gewirkt haben, und um so mehr, als kein so grosser Widerstand vorhanden ist. Diess wird wohl jeder Artillerist glauben!

Aus dieser Erfahrung geht also hervor, dass das Pulver sich nicht auf einmal entzünde, und dass die Kugel bälder vorwärts bewegt werde, bevor die Ladung sich ganz entzündet hat.

Man kann noch daraus folgern, dass die am Boden liegenden Körner nicht einmal an der Stelle, wo sie liegen, entzündet werden, sondern vorwärts fallen. Darüber, dass die völlige Entzündung der Ladung vor sich gehe, bevor die Kugel das Rohr verlassen hat, liefert Scharnhorst in dem ersten Theile seines Handbuchs der Artillerie §. 32. genügenden Beweis, indem er aus der Erfahrung herleitet, dass die Vergrösserung der Ladung bis zu einem hohen Grade, noch immer zur Vergrösserung der Wurfweite beitrage.

Da nun die Entzündung, obgleich beinahe augenblicklich, doch successiv ist, so ist die Entstehung des Kugellagers, was Major Borkenstein als Beweis für seinen Satz anführen will, leicht erklärlich.

§. 4.

Wirkung des Pulvers bei verschiedener Grösse der Körner.

Ueber die Verschiedenheit der Wirkung, welche aus der Verschiedenheit der Grösse

der Körner bei übrigens gleich gutem Material entstehen soll, ist schon manches gesprochen und geschrieben worden. Wir geben hier die Resultate, welche wir aus einem Versuche in dieser Beziehung erhalten haben.

Man hatte Pulver aus mehreren Fässern unter einander gemischt, um dieses zu einerlei Zweck zu benützen. Um nun die Stärke dieses Pulvers unter allen nur möglichen Formen zu vergleichen, machte man Versuche mit dem Probmortier.

1) Mit diesem gemischten Pulver.
2) Mit ganz grobem, welches man dadurch erhielt, dass man das mittlere und feine durch das grobe Pulversieb laufen liess.
3) Mit mittlerem Pulver, erzeugt von demjenigen, welches bei 2 durchgefallen ist, nachdem man die feinen Körner durch ein feines Sieb hatte laufen lassen.
4) Mit feinem.
5) Der untere Theil der Kammer wurde mit 4 Lothen feinen, und der übrige leere Theil mit 4 Lothen groben Pulvers gefüllt.
6) Die Kammer wurde gerade entgegengesetzt, wie bei 5 gefüllt.

Mit jeder der vier ersten Pulversorten

geschahen 4 und mit den beiden letzten nur 2 Würfe

Die Kammer hält 8 Lothe Kanonen-Pulvers, und die metallene Kugel wiegt 63 Pfunde.

Die Mittelzahl der Wurfweiten war

bei	1. —	472	Schritte.
-	2. —	475	
-	3. —	473	
-	4. —	476	
-	5. —	466	
-	6. —	472	

Die Würfe von einerlei Pulver waren in sich öfters gerade so verschieden, als sich diese Mittelzahlen zeigen; man kann daher mit Ueberzeugung sagen, dass die Grösse des Korns zu einer Verschiedenheit in der Wirkung nichts beitrage; um so mehr kann man es sagen, da bekannt ist, dass die wahre Beschaffenheit des Pulvers am sichersten aus der Wirkung kleiner Ladungen zu erfahren ist.

§. 5.

Polirtes Pulver.

Die Stärke des Pulvers ist so wenig in der Grösse des Korns, als in der Gestalt desselben zu suchen; die Güte des Materials bei sorgfältiger Behandlung giebt allein den Ausschlag.

So glauben wir auch, dass ein gut gekörntes und gleichsam polirtes Pulver für den Militärdienst, hauptsächlich für die Artillerie am zuträglichsten sey. Dieses Pulver wird am längsten dem Einflusse der Witteruug, so wie der Erschütterung, welche der Transport und oft schnelles Fahren verursacht, widerstehen. Es wird zwar wahrscheinlich sich nicht so schnell wie das gewöhnliche Pulver entzünden, aber $\frac{1}{20}$ Moment mehr oder weniger thut gewiss nichts zur Sache, und unsere Behauptung über die Entzündung des Pulvers wird desshalb doch dieselbe bleiben.

§. 6.

Sicherung des Pulvers vor dem Einflusse der Witterung.

Es giebt nichts nothwendigeres in der Artillerie, als das Pulver vor dem Einflusse der Witterung zu schützen; daher hat General Alix ganz Recht, wenn er seine Munition, bei seinem Systeme der Feld-Artillerie, so viel als möglich hermetisch zu verschliessen sucht. Die Abnahme oder Veränderung des Pulvers zeigt sich bei kleinen Ladungen, wie schon erwähnt worden, am deutlichsten; bei grossen Ladungen aber, wie z. B. bei

Kugel- und Kartätsch-Patronen ist sie zwar auch, aber doch nur sehr wenig zu bemerken.

§. 7.

Anwendung des Probmortiers bei vergleichenden Versuchen.

Die kleinen Ladungen werden, Rikoschett-Schüsse ausgenommen, nur bei Haubitzen und Mörsern angewendet. Will man nun mit diesen Versuche machen, und aus den Resultaten derselben richtige Schlüsse ziehen, so ist es weniger nothwendig, dass man wisse, welche Wurfweiten das Pulver bei seiner Einlieferung, oder lange Zeit vor dem Versuche gehabt habe, denn während dieser Zeit kann die Witterung schon grossen Einfluss auf das Pulver gehabt haben; nein, bei jedem vergleichenden Versuche ist der Probmortier mit zu Rathe zu ziehen.

Nur auf diese Weise werden Versuche solche Resultate liefern, denen man Vertrauen schenken darf.

Geschützröhren.

Materie.

§. 8.

Ueber die Materie, welche zu den Geschützröhren genommen werden soll, ist haupt-

sächlich in neuerer Zeit so viel geschrieben worden, dass man glauben sollte, es wäre nicht möglich, irgend etwas Neues noch darüber sagen zu können. Es ist diess auch hier der Zweck nicht, aber es scheint doch der Mühe werth zu seyn, den Grund oder Ungrund der verschiedenen hierüber ausgesprochenen Meinungen zu untersuchen.

Am nächsten liegt wohl die Frage: Welche Eigenschaften verlangt man von einer guten Geschützröhre, hauptsächlich in Beziehung auf die dazu erforderliche Materie? Man wird hierauf antworten: Der Nutzen des Staates erfordert, dass die Geschützröhren so lange als möglich brauchbar bleiben, mithin die grösstmöglichste Anzahl richtiger Schüsse aushalten. Untersuchen wir nun, welches Metall am meisten dieser Forderung entspricht.

Man verlangt von der Bohrung eines Rohrs, dass sie wo möglich in dem Zustande bleibe, in dem man sie bei der Untersuchung in der Giesserey gefunden hat, denn das richtige Treffen, glaubt man, hänge ausser der guten Richtung, hauptsächlich davon ab, dass der Spielraum sich nicht erweitere, weder ein Kugellager sich in dem Rohre bilde, noch dasselbe Kugelanschläge erhalte.

Gusseisen.

§. 9.

Je härter nun die Materie ist, desto mehr wird sie dieser Forderung entsprechen, und in dieser Beziehung wäre ohne Widerspruch das Eisen das hierzu tauglichste Metall.

Man hat beinahe in allen Staaten von Europa, sowohl in älterer als neuerer Zeit, über diesen Gegenstand Versuche angestellt. Das Resultat derselben fiel aber, beinahe allgemein, so aus, dass man nur Geschützröhren für den Festungs-, Belagerungs- und Seedienst aus Eisen anwenden könne, dieses Metall aber für Röhren zum Felddienste nicht brauchbar sey. Man hat auch schon vor Jahrhunderten das Eisen zu dem Gusse der Festungs- und Belagerungs-Kanonenröhren angewendet, weil keine Rücksichten vorhanden waren, in der Metallstärke karg zu seyn, diese also auch eher der Kraft des Pulvers, so wie dem Einflusse der Witterung und des Rostes widerstehen konnte. Einige Proben ausgenommen, findet man in keinem Staate in Europa eiserne Geschützröhren zum Felddienste, als in Schweden. Man weiss aber, dass Schweden vorzügliches

Eisen liefert, dass aber auch selbst dort nicht alle Gussproben gelingen, was hauptsächlich neuerdings der Fall seyn soll.

Bei dem Bohren der eisernen Röhren zeigen sich überdiess Schwierigkeiten, wodurch das Beharren auf der Beibehaltung dieser Röhren oft theuer erkauft wird.

§. 10.

Alle neuern Schriftsteller, welche ohne zu grosse Vorliebe über diesen Gegenstand geschrieben haben, gestehen ein, dass bei dem Probiren eiserner Röhren diese oft einer starken Ladung widerstehen, und bei der nächt folgenden schwachen Ladung zerspringen. Mit eigenen Augen haben wir uns überzeugt, wie auf den ersten Schuss die Schildzapfen mit nicht einmal starker Ladung von einem eisernen Rohre absprangen, dieses selbst aber noch einige Zeit den Ladungen widerstand.

Auch die Zündlöcher müssen bei den eisernen Kanonen mehr Noth leiden, als bei den bronzenen, weil das Guss-Eisen viel poröser ist; es haben diess auch die Erfahrungen der englischen Artillerie, welche sie über diesen Gegenstand bei ihren Belagerun-

gen in Spanien gemacht hat, hinlänglich bewiesen.

Durch die Erweiterung der Zündlöcher werden diese Röhren schon an und für sich unbrauchbar, und das Zerspringen wird dadurch noch befördert.

Aus dem Vorigen geht hervor, dass man, während des Schiessens mit eisernen Feldgeschützen, nie ganz vor dem Zerspringen derselben sicher seyn darf. Ein einziger Fall der Art könnte auch dem bravsten Kanoniere das Vertrauen zu seiner Waffe nehmen. Und fehlt dem Soldaten mit dem Vertrauen auf seine Waffe nicht Alles?

§. 11.

Röhren mit eisernen Seelen.

Nachdem man in Frankreich die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass das Eisen zu den Feldgeschützröhren nichts tauge, kam man auf den Einfall, besondere Seelen von Eisen zu giessen, so wie auch welche zu schmieden, und über diese einen Ueberzug von Bronze zu giessen, um den Geschützröhren die bisher übliche Form zu geben. Diese Versuche, ob sie gleich jedesmal scheiterten, indem sich bei den Schiessproben

in kurzer Zeit das Bronze von dem Eisen trennte, und wovon noch vor kurzer Zeit die Trümmer in der Nähe des Arsenals zu Strasburg zu sehen waren, wurden mit geringen Abänderungen von Zeit zu Zeit wiederholt, und jetzt noch scheint man die Idee nicht aufgegeben zu haben, ein Mittel zu finden, welches das Eisen mit dem Bronze dauerhaft verbindet.

Bronze in Vergleichung mit dem Gusseisen.

§. 12.

Es ist bekannt, dass man dem Bronze besonders für Feldgeschütze auch einen hohen Grad von Härte geben kann, einen solchen nämlich, der weder Kugellager, noch Kugelanschläge und somit auch keine Erweiterung des Spielraums zulässt. Dagegen könnte man erwiedern, ist das Bronze hart, so ist es auch spröde, und folglich auch dem Zerspringen unterworfen; man würde nicht Unrecht haben, wenn nicht bekannt wäre, dass auch das sprödeste Bronze immer noch bei weitem zäher ist, als das beste Gusseisen, so wie hundertfältige Erfahrungen gezeigt haben, dass gerade ein in einem gewissen Grade sprödes Metall am meisten den Forderungen der Artilleristen

entspricht. Aber, wird man entgegenhalten, weiss man nicht auch, dass bei Röhren von sprödem Metalle die Zündlöcher sehr bald ausgeschossen, und diese wenigstens für den Augenblick unbrauchbar werden? O ja! diess ist schon oft geschehen, aber bei bronzenen Röhren ist leicht vorzubeugen, man setzt ein Zündloch von anderem Metall, z. B. von Kupfer ein, und dem Uebelstande ist abgeholfen. Kann man diess auch bei eisernen Röhren? Schwerlich! wenigstens wird höchst selten eine Probe gelingen, da wegen der Sprödigkeit des Gusseisens die Schraubengänge leicht ausspringen. Hat also das Bronze die gehörige Legirung und den erforderlichen Hitzgrad bei dem Gusse der Röhren, worauf es vorzüglich ankommt, so werden diese den Forderungen, welche Krieg und Frieden an sie machen, genügend entsprechen.

§. 13.

Noch eine Einwendung, welche dann wichtig wird, wenn bei gleichen Kosten die Leistungen auch gleich sind. Man giesst viel wohlfeiler Kanonen von Eisen, als von Bronze.

Nach dem vorigen wird man einsehen,

dass hier nur noch von Festungs- und Belagerungs-Geschützröhren die Rede seyn kann.

Ganz richtig sind die Kosten der ersten Anschaffung bedeutend geringer bei eisernen, als bei bronzenen Röhren. Dagegen haben die eisernen bei weitem mehr Umfang als die bronzenen, sie sind schwieriger zu bohren, weil die besten Bohrer öfters abspringen, bald stumpf werden, und was häufig vorkommt, ausweichen, den Gussgruben nachgehen, wodurch die Röhren excentrisch gebohrt werden. Man glaubt, das Werk sei fertig, und findet bei der Untersuchung, dass es gar nicht zu gebrauchen ist.

Frage. Wenn nun diess öfters vorkommt, sind die eisernen Röhren dann noch wohlfeil? Antwort. Nein! Ist das Ausreissen der Zündlöcher von eisernen Röhren ganz zu vermeiden? Nein!

Ist noch etwas Nützliches mit einem unbrauchbaren eisernen Rohre anzufangen? Nein!

Was ist aber mit einem bronzenen Rohre anzufangen, wenn das Zündloch ausgebrannt ist? Man schraubt ein neues Zündloch ein, und das Rohr ist wieder brauchbar.

Ist ein unbrauchbares bronzenes Rohr für den Staat verloren? O nein! Man schickt

es in die Giesserey und erhält um die Gusskosten wieder ein neues.

§. 14.

Legirung des Gusseisens.

Man hat gesucht, durch Legirung dem Gusseisen mehr Weichheit und Zähigkeit zu geben, aber auch diese Proben scheinen nicht dankbar ausgefallen zu seyn. Es ist diess auch leicht zu begreifen, denn kein Metall ist weniger für Legirung empfänglich, als gerade das Eisen. Legirt man das Eisen mit Kupfer, welches noch am leichtesten angeht, so erhält diese Mischung auch die Eigenschaften des Bronze, und dann geht die verlangte Härte, so wie die Wohlfeilheit verloren. Gewonnen ist also dadurch nichts. Hat der unbefangene Leser, sey er auch Laie in der Chemie, Metallurgie und Giesskunst, unsere Gründe, die überhaupt nur die Hauptsache in's Auge gefasst haben, untersucht, so wird er mit uns der Meinung seyn, dass, bevor eine neue Entdeckung oder Erfindung uns etwas besseres gibt, das Bronze, es versteht sich, unter den Händen eines Kunstverständigen, bis jetzt das einzige Metall sey, das den Forderungen, hauptsächlich für Feldgeschützröhren, am besten entspricht.

Länge.

§. 15.

Röhren der Feld-Kanonen.

Die Erfahrung hat schon längst entschieden, dass bei den Röhren der Feld-Kanonen eine Länge von 16 bis 18 Kalibern zweckmässig sey. In einigen Staaten hat man die Länge von 16 Kalibern beibehalten, während der grössere Theil der europäischen Staaten sich für eine Länge von 18 Kalibern entschieden hat. Versuche haben ergeben, dass der Unterschied zwischen 16 und 18 Kaliber langen Röhren in Hinsicht der Schussweiten höchst unbedeutend sey, ja beinahe ganz verschwinde. Ein 16 Kaliber langes Rohr kann im Gewichte etwas leichter gemacht werden, es ist leichter zu laden, und braucht vermöge seiner geringern Länge auch eine kleinere Aufsatz-Skale, wie ein 18 Kaliber langes Rohr; dagegen kann, vermöge der grössern Länge des letztern Rohrs, die Richtung genauer genommen werden.

§. 16.

Röhren der Festungs- und Belagerungs-Kanonen.

Kanonenröhren, welche für den Festungs-, und hauptsächlich für den Belagerungsdienst

bestimmt sind, müssen wenigstens 20 Kaliber lang seyn, damit sie weit genug in die Schiessscharten reichen.

Man hat daher auch schwere und leichte Kanonen von einerlei Kaliber. Der Begriff von schwer und leicht kann sich hier hauptsächlich nur auf die Länge beziehen. Die schweren Kanonen können blos für den Belagerungsdienst bestimmt seyn, und sind hauptsächlich wegen ihrer grössern Länge auch schwerer. Wir können aber nicht begreifen, wie es auch schwere Sechspfünder-Röhren geben kann.

Röhren der Haubitzen.

§. 17.

Vor dem russischenFeldzuge hatte man in dem grössten Theile von Europa nur kurze Haubitzen. In Preussen und Frankreich waren die längsten, d. h. sie waren so lang, dass gerade die Länge eines Manns-Arms hinreichte, die Ladung in die Kammer zu schieben; bei dem grössten Theile der übrigen Artillerien waren sie noch kürzer.

Erst in dem Feldzuge von 1812 lernte man die russischen Einhörner kennen; wie nun das Neue, oder vielmehr das, was wir erst kennen lernen, gewöhnlich einen gros-

sen Reiz zur Nachahmung hervorbringt, so fanden auch die Einhörner oder verlängerten Haubitzen bald darauf ihre Nachahmer in Frankreich.

§. 18.

Bevor wir uns weiter auf die Untersuchung der richtigen Länge der Haubitzen einlassen, wollen wir den Zweck dieser Geschütze betrachten. Sie scheinen hauptsächlich die Bestimmung zu haben, Granaten, entweder in feindliche Massen, wo jene, als schwere Körper schon, Schaden anrichten, und diesen durch ihr Zerspringen noch vermehren, oder in Gebäude zu werfen, damit sie diese durch ihre Schwere zertrümmern, und wo möglich noch anzünden. Man kann also den Feind erreichen, wenn er auch gegen Kanonenschüsse durch das Terrain gedeckt ist. Sie haben noch den Nebenzweck, dass Rollwürfe aus denselben bewerkstelligt, oder, damit sie im nahen Gefechte nicht müssig stehen, dass Kartätschen aus ihnen geschossen werden.

Welche von den beiden Haubitzen wird wohl diesen Zweck am besten erfüllen, die kurze, d. h. die 7 Kaliber lange, wie sie wirklich in einigen Artillerien eingeführt ist,

oder die verlängerte Haubitze? Mit der kürzern kann man schiessen und werfen, und das letztere ist wohl die Hauptsache bei den Haubitzen, mit der verlängerten aber nur schiessen. Will man nur schiessen, warum bleibt man nicht bei den Kanonen, und wählt eine lange Haubitze, um auf eine recht langweilige und bei weitem kostspieligere Weise kaum dem Zwecke nahe zu kommen, den man bei weitem leichter mit der Kanone erreicht? Oder glaubt man neuerer Zeit, es führe zum Zweck, den Feind auf eine Entfernung von einer halben Stunde zu beschiessen? Hat endlich die Erfahrung nicht gezeigt, dass sich sehr viele dieser geschossenen Granaten nicht entzünden, und wenn sie sich auch entzünden, was hilft das Zerspringen derselben 600 bis 800 Schritte hinter den feindlichen Truppen? Glaubt man, mit ihnen Häuser in Brand stecken zu können? Welch' ungeheurer Zufall, wenn diess einmal geschieht.

§. 19.

Ganz anders verhält es sich mit der kürzern Haubitze, seitdem man schwache Ladungen eingeführt hat. Man wirft die Granaten auf ganz kurze, so wie auf weite Entfernun-

gen, und man hat die Ueberzeugung, dass die Brandröhren von jenen sich beinahe alle entzünden. Mit dem ersten Aufschlage bleiben sie liegen. Der mit der Granate verbundene Spiegel versichert die angewiesene Flugbahn; eine richtige Beurtheilung der Entfernung, die gehörige Wurfweite; und der Zünder das Zerspringen der Granate.

Hat man Versuchen mit beiderlei Arten von Haubitzen beigewohnt, so wird man um so leichter dieselben zu würdigen wissen.

§. 20.

Kammer der Haubitzen.

Beinahe scheint es überflüssig, hier noch anzufügen, dass man sich bei der Construktion von Haubitzen sehr zu hüten habe, den Kammern derselben mehr Raum zu geben, als die grösste Ladung erfordert. Je grösser der Raum zwischen dem Spiegel der Granate und der Ladung ist, desto schwächer wirkt die Kraft des Pulvers. Diesen leeren Raum noch mit einem andern Materiale auszufüllen, dazu findet sich vor dem Feinde keine Zeit. Es ist überhaupt Bedingung einer guten Construktion, den Durchmesser gleich der Länge des Cylinders von der Kam-



mer zu machen, und dann nur noch den halbkugelförmigen Boden anzuhängen.

§. 21.

Röhren der Mörser.

Den Flug der Mörser länger als zwei Kaliber machen zu wollen, wäre nicht räthlich; die Bedienung würde viel schwieriger und die Mörser viel zu schwer werden, ohne dass die Richtigkeit des Wurfes dabei gewinnen würde. Die Kammer wird so, wie bei den Haubitzen nach der stärksten Ladung construirt.

Kaliber.

§. 22.

Röhren der Feld-Kanonen.

Mit diesem Gegenstande eröffnet sich uns ein weites Feld, worüber wir unsere Betrachtungen anstellen können. Fangen wir mit den Feld-Kanonen an. Hierzu gehören die 3pfdr, 4pfdr, 6pfdr, 8pfdr, 9pfdr und 12pfdr Kanonen.

Die beiden erstern sind aus leicht zu erklärlichen Gründen aus der Reihe der gewöhnlichen Feldgeschütze verschwunden; man wird sie nur noch bei Gebirgs-Kriegen gebrauchen.

Die 6pfdr und 8pfdr rechnen wir unter die leichten, die 9pfdr und 12pfdr aber unter die schweren Kaliber. In Deutschland ist beinahe überall die 6pfdr Kanone bei der leichten Artillerie in Anwendung, aber auch die übrigen Kaliber sehen wir bei der leichten Artillerie einiger europäischen Staaten im Gebrauche.

Vergleichung der verschiedenen Kaliber der Feld-Kanonen mit einander.

§. 23.

Die Feld-Artillerie, hauptsächlich aber die leichte, muss die Beweglichkeit für eines ihrer ersten Haupterfordernisse halten. Welcher von den besprochenen Kalibern, zugleich mit dem wenigsten Aufwande dieser Forderung entspreche, liegt auf platter Hand. Ein anderes Haupterforderniss ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens. Wir wollen, um zu einem Resultate zu gelangen, die beiden Extreme der Feld-Kanonen in Betracht ziehen. Nach mehrjährigen Erfahrungen verhalten sich, sämmtliche Entfernungen zusammengenommen, auf welchen beide Kaliber noch als wirksam betrachtet werden können, die Treffer der 6pfdr Kanone zu denen der 12pfdr Kanone : : 6 : 7 und in Beziehung auf Percussionskraft : : 2 : 3.



Wird man gegen Linien schiessen, so wird der Vortheil der 12pfdr Kanone gegen die 6pfdr Kanone nicht gross seyn. Schiesst man aber gegen Colonnen, so verändert sich die Sache bedeutend.

Um ein Beispiel zu geben, nehme man an, dass die 6pfdr Kanone auf eine Entfernung von 800 bis 900 Schritten, vor dem Feinde ein Viertheil Treffer habe, was gewiss nicht zu viel ist, und in gleichem Verhältnisse, dass eine 6pfdr Kugel, wenn sie eine Colonne trifft, im Durchschnitte berechnet, wenigstens 4 Mann theils tödtet, theils verwundet, so hat man von hundert gegen eine Colonne gerichteten 6pfdr Schüssen auch 100 Mann, welche ausser Gefecht gesetzt sind.

§. 24.

Nimmt man unter denselben Umständen 12pfdr Kanonen an, so werden nach den oben angegebenen Verhältnissen von hundert Schüssen 175 Mann ausser Gefecht gesetzt werden, folglich $\frac{3}{4}$ mit der 12pfdr Kanone weiter, als mit der 6pfdr Kanone. Wollte man nach einzelnen Thatsachen urtheilen, wo nämlich zwölf bis achtzehn Mann durch einzelne 12pfdr Kugeln theils getödtet, theils verwundet worden sind, so würde der Un-

terschied zwischen beiden Kalibern sich noch grösser zeigen, allein es haben auch einzelne 6pfdr Kugeln schon mehr als vier Mann weggerafft.

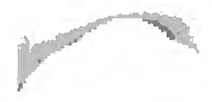
§. 25.

Zwischen den besprochenen beiden Kalibern stehen nun die 8pfdr und 9pfdr Kanonen; erstere nähert sich der 6pfdr Kanone, ist aber schon bedeutend schwerer, und letztere steht zwischen beiden Extremen der Feldgeschütze mitten inne, ist folglich noch schwerer, und taugt, nach unserer Ueberzeugung, nicht mehr für leichte Artillerie, desswegen haben wir sie auch, als zu den schweren Kalibern gehörig aufgezählt. Ist das Verhältniss des Treffens bei der

6pfdr Kanone zu der 12pfdr Kanone :: 6 : 7,
so ist es bei der
6pfdr Kanone zu der 9pfdr Kanone :: 12 : 13,
und bei der
6pfdr Kanone zu der 8pfdr Kanone :: 18 : 19.

Und ist in Hinsicht der Percussionskraft das Verhältniss der

6pfdr Kanone zu der 12pfdr Kanone :: 2 : 3,
so ist es bei der
6pfdr Kanone zu der 9pfdr Kanone :: 4 : 5,
und bei der
6pfdr Kanone zu der 8pfdr Kanone :: 6 : 7.



Nach dem oben angegebenen Beispiele wird man mit hundert 9pfdr Schüssen auf eine Colonne 135 Mann, und mit hundert 8pfdr Schüssen 123 Mann treffen. Bei den Schüssen auf Linien ist der Unterschied des Treffens zwischen der 6pfdr und 12pfdr Kanone schon als unbedeutend angenommen, um wie viel kleiner wird er zwischen beiden andern Kalibern und der 6pfdr Kanone seyn.

§. 26.

Man muss annehmen, dass bei leichter Artillerie höchstens $4\frac{1}{2}$ Centner Last auf das Pferd gerechnet werden dürfen, um den Forderungen der Beweglichkeit zu entsprechen.

Aus diesem geht hervor, dass schon die 6pfdr Kanone mit 6 Pferden bespannt werden muss.

Wird die 8pfdr und 9pfdr Kanone auch nur mit 6 Pferden bespannt, so kommt auf jedes Pferd bei ersterer 1, und bei letzterer $1\frac{1}{2}$ Centner Last weiter.

Wird man wohl, in Berücksichtigung des im Verhältnisse geringen Vortheils, den die etwas grössere Percussionskraft gewährt, die 8pfdr Kanone mit weiteren zwei Pferden bespannen wollen? Die 9pfdr Kanonen

müssen mit 8 Pferden bespannt werden, um die nöthige Beweglichkeit zu erhalten. Stehen in diesem Falle die vergrösserten Kosten im Verhältnisse mit dem Vortheile? —

Werden die beiden letzten Kaliber nicht mit mehr Pferden bespannt, als die 6pfdr Kanonen, so sind sie weniger beweglich; eine 6pfdr Batterie hat in diesem Falle schon drei bis vier Salven gethan, ja vielleicht schon reine Arbeit gemacht, bevor eine Batterie schwereren Kalibers nur an Ort und Stelle kommt.

Wird die 12pfdr Kanone mit 8 Pferden bespannt, so kommt kaum ein halber Centner mehr Last auf das Pferd, als bei der 6pfdr Kanone; die schwere Artillerie hat dadurch die nöthige Beweglichkeit, und wird durch ihr Kaliber imponiren.

§. 27.

Eine andere Rücksicht darf man nicht aus den Augen lassen. Je allgemeiner ein Kaliber eingeführt ist, desto besser ist es für die Krieg führenden Mächte. Diess sah Napoleon wohl ein, und führte zum Behufe seiner Feldzüge in Deutschland auch die 6pfdr Kanonen in der französischen Artillerie ein. Seine Munition konnte er bei den deutschen

Geschützen, und die deutschen Geschosse bei seinen Geschützen anwenden.

§. 28.

Röhren der Belagerungs- und Festungs-Kanonen.

Die 16pfdr, 18pfdr, 20pfdr und 24pfdr Kanonen werden zu den Belagerungsgeschüzżen gerechnet. Diese Geschütze können nur auf grossen Strassen transportirt, und daher in Rücksicht auf Beweglichkeit wie Fracht-Fuhrwesen betrachtet werden. In Hinsicht der Percussionskraft sind die 16pfdr Kanonen wenig von den 18pfdr Kanonen, und diese wenig von den 20pfdr Kanonen verschieden. Wir würden daher 18pfdr und 24pfdr Kanonen wählen, da bei dem Breschschiessen hauptsächlich Letztere den Ausschlag geben.

Unter dem Festungsgeschütze findet man hie und da noch grössere Kaliber, als die oben angeführten.

Röhren der Haubitzen.

§. 29.

Die Haubitzen werden in Deutschland ebenfalls nach dem Gewichte ihrer Geschosse benannt, obgleich diese Geschosse nicht überall nach ihrem specifischen Gewichte,

sondern grösstentheils nach dem Gewichte einer steinernen Kugel benannt werden, welche denselben Kaliber hat. Wünschenswerth wäre eine allgemeine Benennung dieser Geschütze und Geschosse. Es scheint richtiger zu seyn, bei dem Wurfgeschütze die Kaliber nach dem Zollmaase anzugeben, da man hier gleich eine Uebersicht von den Durchmessern der Geschosse erhält, während bei der Angabe des Steinkugelgewichts der Kaliberstab zu Rathe gezogen werden muss. Das specifische Gewicht der Geschosse ist vermöge der verschiedenen Eisenstärke beinahe bei allen Artillerien wenigstens in etwas verschieden, und wird so ziemlich das Doppelte des bis jetzt angegebenen Steinkugelgewichts betragen.

§. 30.

Es gibt 7pfdr, 8pfdr, 10pfdr und 12pfdr Haubitzen; die schwereren Kaliber sind nicht für den Feldgebrauch tauglich. Bevor wir uns über diese verschiedenen Kaliber näher ausbreiten, scheint es am Platze zu seyn, über die überall herrschende Einrichtung, die Haubitzen neben den Kanonen zu führen, unsere Meinung auszusprechen. — Welchem Artilleristen ist nicht bekannt, dass die Be-

dienung der Haubitzen, folglich auch ihr Feuer, langsamer von Statten gehe, als bei den Kanonen, dass sie also mit dem Feuer der Kanonen nicht gleichen Schritt halten können? Wäre es daher nicht besser, besondere Haubitz-Batterien zu haben? Es ist diese Frage schon öfters zur Sprache gekommen, und doch scheint sie nicht beherzigt werden zu wollen.

Welche Gründe von Belang möchte es wohl geben, Haubitzen neben Kanonen in einer Batterie zu führen?

Wird eine Haubitz-Reserve-Batterie, da wo sie erforderlich ist, nicht mehr wirken, als einzelne Haubitzen, oder glaubt man, es sey besser, die Haubitzen in einem solchen Falle erst zusammenzusuchen? Uns scheint eine richtige Entscheidung über diesen Punkt nicht schwierig zu seyn. Für eine vereinigte Haubitz-Batterie scheint uns die 10pfdr Haubitze die grössten Vortheile zu gewähren; diese Haubitze verbindet mit einem noch ziemlich hohen Grade von Beweglichkeit schon einen bedeutend grossen Kaliber. Werden diese Haubitzen sechsspännig gemacht, und gute Zugpferde dazu ausgewählt, so ist es keinem Zweifel unter-

worfen, dass sie ihrem Zwecke entsprechen werden.

§. 31.

Will man aber von der einmal eingeführten Weise, jeder Batterie ihre Haubitzen zuzutheilen, nicht abgehen, wie es vor der Hand keinen andern Anschein hat, so hat man andere Rücksichten zu nehmen. In diesem Falle würden wir einer 6pfdr Kanonen-Batterie 8pfdr, und einer 12pfdr Kanonen-Batterie auch 12pfdr Haubitzen zutheilen. Das warum ist leicht einzusehen. Bei einer Batterie müssen nothwendig in Hinsicht der Beweglichkeit homogene Theile seyn, sonst hemmt ein Fuhrwerk das andere. Wollte man z. B. einer 6pfdr Batterie 7pfdr Haubitzen zutheilen, so wären diese leichter als die 6pfdr Kanonen, und der Vortheil des grössern Kalibers gienge offenbar verloren. Wollte man aber zu dieser Batterie 10pfdr Haubitzen nehmen, so wären diese zu schwer. Ja, zu einer 8pfdr Kanonen-Batterie würden diese Haubitzen gerade passen. Aus gleichen Gründen gehören 12pfdr Haubitzen zu 12pfdr Kanonen, und werden auch wie diese mit 8 Pferden bespannt.

§. 32.

Festungs- und Belagerungs-Haubitzen.

Festungs- und Belagerungs-Haubitzen dürften bald unter die unnützen Meubles gezählt werden. Man gab den Haubitzen ihre jetzige Form, um bewegliches Wurfgeschütz zu haben. Als Frachtfuhrwesen betrachtet, können die Mörser eben so gut transportirt werden. Man könnte gegen diesen Satz einwenden, dass man bei Belagerungen die Haubitzen hauptsächlich zum Rikoschettiren anwendet. Gegen diese Einwendung spricht die Erfahrung, dass nur zu häufig das Brandrohr bei den ersten Aufschlägen erstickt wird, und die Granate nur als Kugel wirkt. Die langen Haubitzen wären hier noch eher an ihrem Platze, wenn man die Ueberzeugung hätte, dass die in die Brustwehr geschossenen Granaten als Minen wirken würden. Es ist aber im Gegentheile zu glauben, dass von hundert in die Brustwehr wirklich eingedrungenen Granaten kaum einige zerspringen würden, weil die Zünder, welche bei den langen Haubitzen ohnehin sich nicht gerne entzünden, durch das schnelle Eindringen in die Erde nothwendig erstickt werden müssen.

§. 33.

Röhren der Mörser.

Es gibt 10pfdr, 30pfdr und 60pfdr Mörser. Diess sind die gewöhnlichen Kaliber für den Belagerungsdienst. Zu dem Festungsdienste werden öfters noch schwerere Kaliber genommen, sie sind aber sehr unnütz, da man mit den 60pfündigen Bomben schon ganz erkleckliche Lücken in die Werke der Belagerer machen kann, und sind sehr kostspielig. In der sächsischen Artillerie hat man 16pfdr, 24pfdr und 32pfdr Mörser eingeführt.

Metallstärke.

§. 34.

Diese wird grösstentheils viel zu stark angenommen. Sie muss mit dem Widerstande im Verhältnisse stehen, den sie gegen die Ladung zu leisten hat, was mehr ist, schadet. Gibt man bei den Kanonen, nach dem angegebenen Grundsatze, bei einer halbkugelförmigen Ausbohrung des Bodens der Seele, dem Stossboden, wegen des Einlassens des festen Aufsatzes die Dicke eines Kalibers, und macht man die Seitenwände der Röhre am Boden $\frac{2}{3}$, und am Halse $\frac{1}{3}$ Ka-

liber dick, so wird das Geschützrohr die nöthige Metallstärke haben.

Es ist kein Grund vorhanden, den Haubitzen eine grössere, als ebenfalls den Ladungen angemessene Metallstärke zu geben; sie richtet sich nach der stärksten Ladung, also nach der für Kartätschen. Gibt man nun für den Boden und das Bodenfeld $\frac{1}{2}$, für das Zapfenfeld $\frac{1}{3}$ und für das lange Feld $\frac{1}{4}$ Kaliber, so wird diese Stärke den stärksten Ladungen der Haubitzen entsprechen.

Nach eben denselben Grundsätzen richtet man sich bei der Construction der Mörser.

Innere Form.

§. 35.

Bohrung der Kanonenröhren.

Ueber den Boden und die Mündung der Seele herrschen verschiedene Meinungen. Die Kammer der Seele hat, so viel bekannt ist, beinahe in allen Artillerien einen ebenen Boden, der gegen den Rand hin mehr oder weniger abgerundet ist. Mit dieser Form sind wir nicht einverstanden; der Stossboden wird dadurch viel zu dick, und das Rohr erhält eine unnöthige grössere Länge von wenigstens $\frac{1}{3}$ Kaliber, und zwar gerade da,

wo das Metall am dicksten ist. Diese unnöthige Länge wird vermieden, oder aber, die Seele kann um diese Länge vergrössert werden, wenn man dem Boden derselben die Ausbohrung in Form einer Halbkugel gibt, wie diess nach Borkenstein in der schwedischen Artillerie eingeführt worden ist.

Diese Form gestattet überdies ein leichteres Fertigen der Patronensäckchen, hauptsächlich aber ein besseres Auswischen des Rohrs.

§. 36.

Lippen-Kanonen.

Wozu soll aber die Form der Mündung von den schwedischen Lippen-Kanonen nützen?

Sie soll die letzten Anschläge der Kugeln an der Mündung, und dadurch die Abweichungen derselben in Linie und Tragweite verhindern, und überdiess noch letztere vergrössern. Würde diese Absicht durch die Lippen-Kanonen erreicht, so müsste nothwendig jede Kugel treffen. Es scheint diess aber aus denen von Major Borkenstein mitgetheilten Resultaten gerade nicht hervorgehen zu wollen. Sind sie auch dann und wann günstiger, so können andere Ursachen daran

Schuld seyn, da aus den Tabellen nicht zu ersehen ist, ob die Umstände auch immer sich gleich waren. Wir haben schon selbst aus ein und demselben Geschütze zu verschiedenen Zeiten die verschiedensten Resultate gehabt. Wir behaupten, und vielleicht mit mehr Recht, wären mehr gedachten Kanonen die Lippen abgeschnitten gewesen, sie hätten eben so weit geschossen, und zwar aus denselben Ansichten, welche uns bei den Betrachtungen über die Länge der Geschützröhren geleitet haben.

§. 37.

Haubitzröhren.

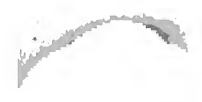
Den Haubitzen nur einerlei Bohrungs-Durchmesser zu geben, halten wir nicht für räthlich; diess würde voraussetzen, dass man bei denselben nur einerlei Ladung einführen, dass man überhaupt die Granaten schiessen, nicht werfen wollte. Daher glauben wir, dass die beste Form der Bohrung diejenige sey, wo die Kammer für die Ladung mit halbkugelförmigem Boden und hinlänglich grossem Durchmesser durch konische Abdrehung mit dem Fluge in Verbindung gesetzt wird. Die konische Abdrehung gibt

das Lager für den Spiegel, womit die Granate verbunden wird.

§. 38.

Mörserröhren. Vergleichung zwischen cylindrischen und konischen Kammern.

Den Mörsern, welche die innere von Borkenstein vorgeschlagene Form mit cylindrischer Kammer haben, geben wir in Betracht ihrer Leistungen hinsichtlich der Wurfweiten ohne Bedenken den Vorzug, es ist diejenige, bei welcher der möglich kleinste leere Raum zwischen der Bombe und der Ladung entsteht. Um diese Construction mit der gomerschen zu vergleichen, bei welch' letzterer die Kammer auf gleichen Inhalt mit der cylindrischen construirt war, wurden in der würtembergischen Artillerie im Jahr 1825 Versuche angestellt, welche hier mitgetheilt werden.



Ladung in Lothen.	Erhöhungs-Winkel in Graden.	Mittelzahl der Wurfweiten aus 10pdfr Mörsern je aus 5 Würfen gezogen, in Schritten		Bemerkung.
		mit cylindrisch. Kammer.	mit konischer Kammer.	
12	20	374	356	In den SeitenAbweichungen fand sich zwischen beiden Mörsern kein bedeutender Unterschied.
	30	471	476	
	40	511	506	
16	20	667	575	
	30	820	713	
	40	899	747	
20	20	951	831	
	30	1155	992	
	40	1225	1040	
24	20	1306	1118	
	30	1527	1360	
	40	1625	1470	

Man sieht hieraus, dass der Mörser mit cylindrischer Kammer consequent weiter geworfen hat, als der mit konischer Kammer.

Dagegen ist nicht zu läugnen, dass das bei Entzündung der Ladung entströmende Gas die scharfen Kanten der Kammer viel bälder angreift, und endlich das Metall im Fluge des Mörsers sogar aus einander dehnt, wodurch die Mörser mit cylindrischen Kammern bälder unbrauchbar werden, als die mit konischen Kammern. Aus diesem Grunde werden in der französischen Artillerie neuerer Zeit nur Mörser mit konischen Kammern gegossen.

§. 39.

Guss der Mörserröhren.

Bei den Mörsern kommt es wegen ihres grossen Umfanges häufiger vor, als bei jedem andern Geschützrohre, dass der Guss nicht so gut ausfällt, als man wünscht; daher haben die Stückgiesser die Methode, die Röhren über den Kern zu giessen, bei dieser Geschützgattung am längsten beibehalten.

Es ist sehr zu zweifeln, ob man gut daran gethan habe, diese Methode mit dem massiven Gusse vertauscht zu haben.

Spielraum.

§. 40.

Auch über den Spielraum herrschen verschiedene Ansichten. Man hat gefunden, dass das Geschoss um so weiter getrieben wird, je kleiner der Spielraum ist, so glaubt man auch, dass die Abweichungen von der Linie weniger bedeutend seyen bei kleinem, als bei grösserem Spielraume.

Die Erfahrungen, welche wir über diesen Gegenstand gemacht haben, haben gezeigt, dass man mit einem Spielraume von zwei Linien noch recht gut treffen kann, dagegen auch das, dass sich die Kugelanschläge in dem Rohre in kurzer Zeit bedeutend vermehrt haben. Auf das Treffen selbst wird also der Spielraum, so lange die Bohrung gut ist, keinen Einfluss haben, wenn man nur sein Geschütz kennt. Es ist aber bekannt, dass nach jedem Schusse eine Verschleimung zurückbleibt, welche eine Kruste bildet, die des gewöhnlichen Auswischens ungeachtet, nach dem fünften bis sechsten Schusse schon zwei bis drei Punkte dick ist. Bestände daher der Spielraum aus weniger als einer Linie, so müsste man schon nach dem sechsten Schusse das Geschütz nass

auswischen lassen, was bei schnellem Feuern sehr aufhalten würde. Beträgt nun der Spielraum eine Linie, so wird er ganz dem Zwecke entsprechen.

§. 41.

Bei Belagerungs-Kanonen glaubt man, müsse der Spielraum grösser seyn, damit man auch glühende Kugeln daraus schiessen könne. Für diesen Fall könnte der Spielraum freilich nicht kleiner als 1,5 Linien seyn. Soll man aber ein Geschütz für einzelne Fälle einrichten, wäre es nicht besser, für diesen Fall Kugeln von kleinerem Durchmesser zu haben?

Zündlöcher.

§. 42.

Schon früher wurde gesagt, dass die Zündlöcher, welche nur eingebohrt werden, nichts taugen, indem sie, die Röhren mögen aus Bronze oder Eisen seyn, in kurzer Zeit ausgebrannt werden. Desshalb werden gewöhnlich bei den bronzenen Röhren kupferne Zündlochstollen eingeschraubt, weil man gefunden hat, dass dieses Metall am längsten hält. Es kam uns auch ein spanisches Geschützrohr zu Gesichte, bei welchem ein

Zündlochstollen von geschmiedetem Eisen eingeschraubt war. Bei der Untersuchung dieses Rohres fand es sich, dass dasselbe schon ziemlich gebraucht, das Zündloch aber nur äusserst wenig angegriffen war. Da aber Niemand über die Schicksale dieses Rohrs etwas Näheres anzugeben wusste, so ist in Hinsicht der Brauchbarkeit der geschmiedeten eisernen Zündlochstollen aus diesem einzelnen Falle wenigstens kein sicherer Schluss zu ziehen.

§. 43.

Die Richtung, in der die Zündlöcher gebohrt sind, ist beinahe in allen Artillerien verschieden; der grössere Theil aber scheint übereingekommen zu seyn, denselben keine senkrechte, sondern eine schiefe Richtung zu geben, wahrscheinlich, damit der Strahl der Züudung mehr gegen die Mitte der Ladung geführt werde, um eine schnellere Entzündung zu bewirken. Wir leben der Ueberzeugung, dass, je schiefer die Bohrung des Zündlochs ist, dasselbe auch um so bälder angegriffen und unbrauchbar werde, weil in der Bohrung an der hintern Seite des Zündlochs ein spitzer Winkel sich darbietet, der um so spitziger wird, je schiefer das Zünd-

loch ist. Man kann den Zweck, die Ladung beinahe in der Mitte anzuzünden, auch mit einem senkrechten Zündloche erreichen, man darf die äussere Oeffnung nur etwas mehr gegen vorn rücken.

Ueber das Einsetzen der Zündlochstollen bei neuen Geschützröhren ist nur noch anzuführen, dass es nothwendig ist, sie früher einzusetzen, bevor der letzte Bohrer zum Ausbohren der Seele angewendet wird, damit innerhalb der eingesetzte Zündlochstollen mit dem übrigen Metalle bündig abgedreht werde.

Aeussere Form.

§. 44.

Friesen, Verstäbungen, Delphinen, Trauben.

Je einfacher die äussere Form ist, desto besser erfüllt sie ihren Zweck; je weniger Zieraden, desto weniger Gewicht. Man braucht weder Friesen noch Verstäbungen, ja es wäre nicht einmal ein Kopf nothwendig, wenn man ihn nicht zur Erleichterung des Richtens belassen wollte. Bei den Feldgeschützen verschaffen die Delphinen oder Handhaben nur in den Arsenalen einige Bequemlichkeit zum Aus- und Einheben der Röhren. Bei den

Festungs- und Belagerungs-Geschützen sind sie weniger zu entbehren.

Die Traube oder der Traubenknopf ist bei dem Aus- und Einheben der Geschützröhren schon mehr nothwendig; auch wird in einigen Artillerien die Richtmaschine damit verbunden.

§. 45.

Schildzapfen der Kanonenröhren.

Die Hauptrolle unter den Extremitäten eines Rohrs spielen die Schildzapfen; ihre Lage ist in zweierlei Beziehung in Erwägung zu ziehen.

In einigen Artillerien zieht man es vor, dass die Achse der Schildzapfen die der Seele durchschneide, während man bei dem grössern Theile die Achse der Schildzapfen mehr oder weniger unter die Achse der Seele setzt. Gewöhnlich ist bei Erstern die Achse der Schildzapfen dem Schwerpunkte näher gerückt, bei Letztern weiter entfernt. Erstere wie die Letztere behaupten, durch die Stellung ihrer Schildzapfen das Bücken des Rohrs zu verhindern. Das Wahre an der Sache ist, dass die Röhren von beiderlei Constructionsarten, jedoch beide aus verschiedenen Ursachen bücken, dass daher das Rohr mit

grösserem Hintergewichte schwerer auf die Richtmaschine fallen, und diese dadurch bälder verderben muss, wie ein Rohr mit wenig Hintergewicht. Dass das Bücken auf den Schuss keinen Einfluss habe, hat schon längst die Erfahrung gelehrt.

Es scheint desshalb diejenige Construction die bessere zu seyn, bei welcher die Achse der Schildzapfen, die der Seele durchschneidet, und das Hintergewicht allerhöchstens $\frac{1}{20}$ von dem Gewichte des Rohrs beträgt. Ausser dem Vortheile, dass ein solches Rohr die Richtmaschine am wenigsten in Anspruch nimmt, hat es noch den, dass es mit Leichtigkeit auf- und abbewegt werden kann; wodurch die Bedienung an Schnelligkeit, hauptsächlich bei dem Richten und bei dem Nassauswischen des Rohres gewinnt.

§. 46.

Kernwinkel der Kanonenröhren.

Den Unterschied der Halbmesser von der Dicke des Kopfes und des Bodens, oder die sogenannte Vergleichung, auch Kernwinkel, finden wir bei den Feld-Kanonen sehr weniger Artillerien gleich gross. Der Visirschuss ist bei einigen Artillerien auf 600,

bei andern auf 700, ja sogar auf 800 Schritte festgesetzt. Unseres Bedünkens scheint diejenige Vergleichung die beste, welche den vortheilhaftesten Visirschuss gewährt. Es ist nöthig, näher zu erläutern, was wir unter dem vortheilhaftesten Visirschusse verstehen. Es ist derjenige, welcher die Ueberzeugung gewährt, den Feind mit Kugeln treffen zu können. Diess ist nach unserem Dafürhalten die Entfernung von 400 Schritten.

Eine grössere Nähe hilft den Artilleristen nichts, und setzt den Artillerie-Commandanten der Verantwortung aus, seine Mannschaft um Nichts dem Kleingewehrfeuer ausgesetzt zu haben.

Auf diese Entfernung nun setzen wir den Visirschuss, um unter keinem Umstande in die Nothwendigkeit versetzt zu seyn, negativen Aufsatz nehmen zu müssen. Der Visirschuss der Belagerungs-Kanonen darf wegen des Breschschiessens nicht über 200 Schritte gehen.

§. 47.

Krone der Kanonenröhren.

Nach obigen Voraussetzungen müsste der Kopf des Rohrs beinahe denselben Durchmesser, wie der Boden haben, und diess

wäre mit unsern Ansichten nicht übereinstimmend. Um diesem Umstande abzuhelfen, hat man eine Erhöhung auf dem Kopfe des Rohrs in Vorschlag gebracht, welche die Vergleichung, ohne den Kopf unnöthig dick machen zu müssen, zu einem Visirschuss von 400 Schritten herstellt, und diese Erhöhung Krone genannt. Auf der Mitte derselben befindet sich das Korn.

Fester Aufsatz.

§. 48.

Diese Krone mit dem in einigen Artillerien theils eingeführten, theils vorgeschlagenen am Boden des Rohrs befestigten Aufsatze in Verbindung gebracht, sichert ein sehr schnelles Richten. Man hatte in der französischen Artillerie den festen Aufsatz zuerst eingeführt, ist aber daselbst wieder davon abgekommen, weil jene Einrichtung noch sehr mangelhaft, dem Zwecke nicht ganz entsprach. So geht es aber sehr oft, dass man eine Einrichtung verwirft, weil sie mangelhaft ist, anstatt dass man sie zu verbessern sucht. Der feste Aufsatz hat überhaupt sehr viele Gegner; diese behaupten, und zwar theoretisch nicht mit Unrecht, dass auf

unebenem Boden, wie er im Felde gewöhnlich ist, die Kugel wegen des ungleichen Standes der Räder das Ziel nicht treffen könne.

Das Ziel im Felde ist ohnehin nicht der schwarze Punkt auf einer Scheibe; es sind entweder Linien oder Massen. Um diesen Gegenstand dem geneigten Leser näher vor die Augen zu rücken, hängen wir eine, auf eine würtembergische 6pfdr Kanone berechnete Tabelle über die Abweichung abgeschossener Kugeln bei schiefem Stande der Räder an, worin mit diesem schiefen Stande so weit gegangen ist, wie er in der Wirklichkeit, besonders, wenn darauf gesehen wird, dass er so viel als möglich vermieden werde, nicht wohl vorkommen kann. Man hat bei dieser Tabelle den ganzen Bereich der Wirksamkeit von der 6pfdr Kanone in Betracht gezogen.

Winkel des Geschützstandes mit dem Horizonte in Graden.	Abweichung der Kugel vom Ziele in Fufsen für nachstehende in Schritten bezeichnete Entfernungen.								
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
1	0,144	0,273	0,435	0,633	0,866	1,215	1,618	2,075	2,583
2	0,289	0,547	0,870	1,268	1,733	2,431	3,237	4,151	5,051
3	0,434	0,820	1,307	1,899	2,601	3,649	4,858	6,230	7,757
4	0,579	1,094	1,743	2,534	3,469	4,869	6,482	8,313	10,35
5	0,724	1,369	2,181	3,171	4,341	6,091	8,110	10,40	12,95
6	0,870	1,645	2,620	3,809	5,215	7,318	9,743	12,49	15,56
7	1,020	1,922	3,061	4,450	6,092	8,549	11,38	14,60	18,17
8	1,163	2,200	3,503	5,094	6,973	9,785	13,03	16,71	20,80
9	1,311	2,479	3,948	5,740	7,858	11,03	14,68	18,83	23,39
10	1,459	2,760	4,396	6,391	8,748	12,28	16,34	20,96	26,10
11	1,609	3,043	4,846	7,045	9,644	13,53	18,02	23,11	28,77
12	1,759	3,327	5,299	7,704	10,55	14,80	19,70	25,27	31,46
13	1,911	3,614	5,755	8,367	11,45	16,07	21,40	27,45	34,17
14	2,064	3,903	6,215	9,036	12,37	17,36	23,11	29,64	36,06
15	2,219	4,194	6,679	9,711	13,29	18,66	24,84	31,85	39,66
20	3,014	5,697	9,073	13,19	18,06	25,34	33,73	43,27	53,87
25	3,860	7,299	11,62	16,90	23,14	32,47	43,22	54,30	69,02

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass bei einem schiefen Stande der Räder unter einem Winkel von 25 Graden mit dem Horizonte, welcher Stand kaum denkbar ist, und bei der grössten noch einigermaasen wirksamen Entfernung der 6pfdr Kanone von 1200 Schritten, eine Abweichung der Kugel vom Ziele von 69 Fussen oder 25 Schritten sich herausstellt.

Es ergeht nun die Frage an sämmtliche Artillerien, ob sie nicht schon mit dieser Geschützgattung, und bei einer solchen Entfernung, auf Bettungen oder horizontalem Boden, bei allen Maasregeln, welche das Treffen sichern sollen, wenigstens dann und wann solche Seiten-Abweichungen gehabt haben? Die Erfahrung wird mit Ja antworten.

§. 49.

Noch entsteht bei der Betrachtung dieses Gegenstandes eine fernere Frage. Wie wird man nämlich bei einem Geschützrohre ohne festen Aufsatz, bei schiefem Stande der Räder, vor dem Feinde die höchsten Punkte der Kopf- und Bodenfriesen finden?

Wenigstens wird in der Hitze des Gefechts Niemand diese höchsten Punkte an-

ders als durch Schätzen suchen wollen. Wird endlich durch dieses Schätzen ein besseres Resultat erzielt werden, als durch die festen Punkte, die der Richtende bei besagter Einrichtung ohne alle Beurtheilung findet?

Hier hilft die Theorie nichts, nur die Erfahrung kann entscheiden, und diese spricht für einen festen Aufsatz.

§. 50.

Dass dieser Aufsatz nach der Verschiedenheit der Kaliber, oder vielmehr nach der Länge der Röhren eingerichtet werden muss, ist leicht einzusehen; denn es verhalten sich die Grössen des Aufsatzes zu einander, wie die Längen der Röhren. Man braucht also, um einen Gegenstand in einer gewissen Entfernung zu beschiessen, mit der 12pfdr Kanone mehr Aufsatz, als mit der 6pfdr Kanone, weil erstere länger ist. Oder will man gleichen Aufsatz gebrauchen, so muss die Ladung für die erstere verstärkt werden, und eine Verstärkung der Ladung hat ausser den erhöhten Kosten und dem schwierigern Transporte noch ein grösseres Gewicht der Röhren zur Folge.



§. 51.

Haubitzröhren.

Die äussere Form der Haubitzen richtet sich nach der Metallstärke; das Bodenfeld und das lange Feld wird daher einen kleinern Durchmesser haben, als das Mittelfeld. Diess sind allgemeine Angaben. Um die Form der Haubitze, dem Gebrauche, hauptsächlich zum Werfen, so viel als möglich anzupassen, mache man auf die Bodenfriese eine ähnliche Erhöhung, wie bei den Kanonen auf den Kopf, — lasse von dem hintern Ende des Mittelfeldes das Metall bis zum Kopfe verjüngt zugehen, nur mit einem Plättchen die Kopffriese bezeichnen, und auf diese das Korn setzen.

Durch diese Einrichtung wird man den Vortheil erhalten, bei weitem weniger Aufsatz nehmen zu dürfen, wodurch das Richten ungemein erleichtert wird. Dieser Vortheil wird dadurch noch erhöht, dass man den festen Aufsatz auch an der Haubitze anbringen kann.

Für die Schildzapfen gelten hinsichtlich ihrer Stellung dieselben Regeln, wie bei den Kanonen; man gibt ihnen $\frac{2}{3}$ des Kalibers zum Durchmesser.

§. 52.

Mörserröhren.

Bei den Mörsern wird das Bodenfeld oder Bodenstück nach der angegebenen Metallstärke abgerundet; die Form der beiden andern Felder ergibt sich aus der Metallstärke von selbst.

Die Schildzapfen werden an dem Mittelstücke so angebracht, dass sie die Achse der Seele durchschneiden, und die Mörser in demselben Verhältnisse vorwichtig werden, als die Kanonen und Haubitzen hinterwichtig sind. Bei den Kanonen gibt man den Schildzapfen den Durchmesser eines Kalibers, wollte man diese Regel bei den Mörsern auch beobachten, so würden sie zu stark ausfallen. Macht man sie $\frac{1}{2}$ Kaliber stark, so werden sie sich bei starken Ladungen vorwärts biegen. Man hat desshalb bei der französischen Artillerie denselben Streben gegen vorn zu gegeben. Mit diesen Strebepfeilern sind wir aber nicht einverstanden, weil man die Schildzapfen-Deckel nicht anwenden kann, welche bekanntermaasen einen wohlthätigen Einfluss auf das Geschütz, und namentlich auf die Mörser ausüben. Wir

würden daher vorschlagen, den Schildzapfen $\frac{3}{4}$ von dem Durchmesser des Kalibers zu geben.

Gewicht.

§. 53.

Schon bei der Metallstärke ist gesagt worden, dass diese durch die Ladung bestimmt werden müsse; davon hängt also auch das Gewicht der Röhren ab. Aus dem Grundsatze, dass sich die Gewichte der Ladungen zu einander verhalten müssen, wie die Gewichte der Kugeln, hat man bis jetzt bei allen Kalibern der Feld-Kanonen $\frac{1}{3}$ von dem Gewichte der Kugel zu der Ladung genommen.

Bei stärkerem Pulver aber, worauf man in allen Staaten jetzt mehr sieht, als früher, ist $\frac{1}{4}$ dieses Gewichts hinreichend. Da aber die Ladung, bei dem verringerten Gewichte, dieselbe Wirkung hervorbringt, wie früher bei der grössern Quantität des Pulvers, so kann man das zuerst angegebene Verhältniss der Ladung zu der Kugel auch bei Bestimmung des Gewichtes der Röhren beibehalten. Bei den Haubitzen ist, wie schon gesagt, die Ladung für Kartätschen die stärkste, und bei den Mörsern dieje-

nige, bei welcher noch einige Wahrscheinlichkeit des Treffens vorhanden ist.

Es ist aus der Erfahrung bekannt, dass das Gewicht der Röhren sich zu der Ladung verhalten solle, wie 400:1; bei den Belagerungs- und Festungs-Kanonen aber, welche wenigstens 20 Kaliber lang seyn sollen, muss dieses Verhältniss wie 450:1 angenommen werden. Ist die Metallstärke nach diesem Gewichte gehörig vertheilt, so wird jedes Rohr seinen Zweck erfüllen. Aus dem obigen ergibt sich folgende Tabelle.



Gewicht in ℔.	Feld-Kanonen.				Festungs- u. Belagerungs-Kanonen.				Haubizen.				Mörser.		
	6 ℔r	8 ℔r	9 ℔r	12 ℔r	16 ℔r	18 ℔r	20 ℔r	24 ℔r	7 ℔r	8 ℔r	10 ℔r	12 ℔r	10 ℔r	30 ℔r	60 ℔r
der Ladung	2	$2\frac{2}{3}$	3	4	$5\frac{1}{3}$	6	$6\frac{2}{3}$	8	$\frac{2}{3}$ 1	2	$2\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$2\frac{1}{2}$	5
des Rohrs.	800	1066	1200	1600	2400	2700	3000	3600	660	800	1066	1333	333	1000	2000

Laffeten.

Feld-Geschütze.

§. 54.

Die Konstruction der Laffeten für Feldgeschütze soll so eingerichtet seyn, dass jene sammt ihren Achsen ungefähr dasselbe Gewicht haben, wie ihre Röhren. Ist dieses Gewicht grösser, so wird der Transport, so wie das Auf- und Abprotzen unnöthigerweise erschwert, ist es bedeutend kleiner, so wird der Rücklauf zu gross, und man muss die Protze zuweit von dem Geschütze entfernen. Die Holzgattung trägt sehr viel zu dem Gewichte der Laffeten bei. Unter den schweren Gattungen ist das Eschenholz das Beste, und unter den leichten Gattungen das Kiefernholz, weil es sehr zähe Fasern hat. Das Gewicht der Laffeten kann auch dadurch sehr erleichtert werden, wenn man sie nicht mit Beschläg überladet, und dieses nicht stärker macht, als nothwendig ist.

§. 55.

Um zu sehen, welche Konstruction dem Zwecke am meisten entspreche, wollen wir

die gegenwärtig im Gebrauche befindlichen Laffeten verschiedener Artillerien näher untersuchen. Es gibt von jenen zwei Hauptgattungen; 1) die deutsche, welche von Gribeauval aus der östreichischen Artillerie entlehnt, früher in Frankreich eingeführt wurde, und nun mit einigen Modifikationen bei allen deutschen Artillerien im Gebrauche ist; 2) die englische.

Erstere Laffete besteht aus zwei Wänden, welche bei dem grössern Theile der Artillerien von der Stirne gegen den Schweif sich erweitern, bei andern aber parallel laufen. Diese Wände sind durch Riegel und Bolzen mit einander verbunden. Die Ursache, warum man die Wände hinten weiter aus einander gestellt hat, als vorn, scheint darin zu liegen, dass man die Lage dieser Wände nach der Form des Rohrs gerichtet hat. Ist diess aber nothwendig? Man hat wahrscheinlich bei der Construction dieser Laffeten nicht daran gedacht, dass die Wendsamkeit, ein Haupterforderniss bei Feldgeschützen, dadurch sehr verliere. Hauptsächlich aus diesem Grunde scheint uns diejenige Form der Laffeten, bei welchen die Wände parallel laufen, die bessere zu seyn; ferner leisten die Wände bei dieser

Construction, durch die recht winklichte Verbindung mit dem Rohre den grössten Widerstand.

Die englische Laffete besteht aus zwei Halbwänden und einem Blocke, welcher ungefähr in der Mitte der Laffete mit diesen Wänden verbunden ist. Diese Laffete ist äusserst einfach, und hat in der Beziehung sehr viel für sich; sie hat für die Engländer den Werth, dass man sie in kürzere Stücke zerlegen kann, wie überhaupt bei dieser Artillerie jede Einrichtung, auf den möglichst leichten Transport zur See berechnet ist.

Vergleichung der deutschen Laffete mit der englischen.

§. 56.

Die englische Laffete ist mit der deutschen verglichen, um vieles leichter, und hat desshalb einen sehr grossen Rücklauf. Man dürfte daher, wie bei Allem, so auch hier, die goldene Mittelstrasse wählen; man kann die erste leichter, die zweite schwerer machen. In diesem Falle hat man nur noch zwischen beiden Constructionen zu wählen.

Jedem Artilleristen ist bekannt, dass man zur Bedienung des Geschützes verschiedenes Geräthe nöthig hat, was mittranspor-

tirt werden muss. Die Engländer haben zu diesem Behufe eine, auch zwei Kistchen rechts und links auf der Laffetenachse befestiget; diess geht nur bei dem grossen Geleise an, und scheint nicht so vortheilhaft, als wenn diese Geräthe in einer Kiste zwischen den Laffetenwänden untergebracht sind, hauptsächlich, weil sie auf der Achse einer beständigen Erschütterung unterliegen. Unter der Laffetenkiste darf man aber keine solche verstehen, wie sie die Franzosen früher hatten, die bei dem Feuern aus der Laffete heraus gehoben, und nachher wieder eingesetzt werden musste.

Nein, sondern die Laffetenwände selbst bilden schon zwei Seiten der Kiste, die beiden andern Seiten bestehen aus starkem Leder, welches an beide Wände, so wie an einen mit den untern Kanten der Laffete abschneidenden Boden befestigt wird. Zu dem Deckel dient ein Sitz, welcher für zwei Kanoniere eingerichtet ist.

Der Nutzen dieser Einrichtung bewährt sich schon seit 24 Jahren bei der würtembergischen Artillerie. Die Franzosen bringen besagtes Geräthe bei ihrem neuangenommenen Artillerie-Systeme in der Protzkiste unter.

Dagegen ist zweierlei einzuwenden; grössere Fntfernung von dem Geschütze, und gefährliche Nachbarschaft mit der Munition.

Die bei der englischen und französischen Artillerie an dem Schweif der Laffete angebrachten Handhaben sind nicht nach der Hand. Ein Hebebaum, welcher queer in ein Paar über dem Schweife angebrachte Hülsen gesteckt wird, erfüllt den Zweck des Auf- und Abprotzens weit besser, hauptsächlich wenn der Schweif nicht blos bei dem Herausheben auf den Boden gestellt, sondern vorher gewendet werden soll.

§. 57.

Die Anschaffung der ganzen Wände hat so wenig Schwierigkeiten, wie die der halben. Jeder Staat wird die Mittel dazu finden. Vergleicht man die Kosten der beiden halben Wände und des Blocks, gegen die der beiden ganzen Wände, und ist vorausgesetzt, das Beschläg bei beiden Laffetengattungen gleich einfach eingerichtet, so wird die Verschiedenheit der Kosten unbedeutend seyn. Es kommt also lediglich die grössere Brauchbarkeit in Betracht, und diese spricht sich rein für die deutschen

Laffeten aus, indem sie die auf der Achse angebrachten Kistchen der englischen Artillerie überflüssig machen, und zugleich den späterhin noch zur Sprache kommenden Vortheil, Fahrende auf der Laffete transportiren zu können, gewähren. Ob für die englische Artillerie, als einer Seemacht angehörig, das Auseinanderlegen in kleinere Stücke, oder der bessere Transport von Fahrenden und Geräthschaften für die grössere Brauchbarkeit den Ausschlag gebe, ist eine andere Frage.

§. 58.

Länge.

Die Länge der Laffeten ist bei dem grössten Theile der Artillerien sich ziemlich gleich, und hierin machen nur die östreichischen Cavallerie-Artillerie-Geschütze eine merkwürdige Ausnahme; diese haben bei weitem die längsten Laffeten, weil fünf Kanoniere darauf sitzen müssen; man heisst sie auch Wurst-Laffeten. In der zwischen den Wänden dieser Laffeten befindlichen Kiste befinden sich bei den 6pfdr Kanonen, ausser den Geräthschaften zur Geschütz-Bedienung, vier Kugel- und zehn Kartätschen-Patronen.

§. 59.

Richtmaschine.

Zum Behufe des Richtens sind bei dem grössten Theile der Artillerien die aufrecht stehenden Richtschrauben eingeführt, und diese Schrauben, bei einigen Artillerien mit den Geschützröhren verbunden, wahrscheinlich, um das Bücken des Rohrs zu verhindern. Letztere Einrichtung erscheint darum nicht ganz vortheilhaft, weil sie der schnellen Bedienung hinderlich ist.

Die Keil-, so wie die wendenartigen Richtmaschinen sind bei weitem nicht so dauerhaft, wie die erstern, und müssen daher oft ausgebessert werden. Beide Einrichtungen sind, wie uns frühere Erfahrungen überzeugt haben, oft gerade im entscheidenden Momente gar nicht zu gebrauchen.

§. 60.

Richthebel.

Bei einigen Artillerien gebraucht man zwei, bei andern einen Richthebel, um den Schweif hin- und herzurücken; ist der Schweif nicht zu schwer, so halten wir, schon der Einfachheit wegen, für besser, nur einen zu gebrauchen, dieser muss aber über der

Mitte des Schweifs, wie bei der englischen und französischen Artillerie eingesteckt werden. Derselbe Hebbaum kann auch zu dem Auf- und Abprotzen verwendet werden, wenn er durch die §. 56. erwähnten Hülsen über dem Schweife gesteckt wird.

§. 61.

Achsen.

Es sind nun beinahe in allen Artillerien eiserne Achsen eingeführt; diese sind entweder noch in hölzerne Achsfutter eingelassen, worauf die Laffeten ruhen, oder auch ohne dieses Futter mit der Laffete verbunden. Erstere Art scheint den Laffeten zuträglicher zu seyn. In der englischen Artillerie soll die Achse aus zwei mit einander verbundenen Halbachsen bestehen, da sie uns aber nicht hinlänglich bekannt ist, so können wir auch kein Urtheil darüber fällen.

Das Geleise, so wie die Länge der Räder-Naben, bestimmt die Länge der Achsen. Es ist gewöhnlich nicht das Geleise, aber sehr oft die zu grosse Länge der Achsen daran Schuld, dass ein Hohlweg, eine enge Schlucht, oder ein enger Waldweg u. d. gl. entweder gar nicht, oder erst nach Wegräumung der Schwierigkeiten zurückgelegt werden kann.

§. 62.

Räder.

Die Durchmesser der Laffeten-Räder sind bei sämmtlichen bekannten Artillerien wenig von einander verschieden. Die russischen haben den kleinsten Durchmesser. Dagegen zeigt sich bei den Dimensionen der Nabe eine desto grössere Verschiedenheit. Einige Artillerien haben kurze und dicke, andere lange und grösstentheils schwache Naben.

Ein Hauptgrund, warum man die Nabe so kurz als möglich machen soll, ist der, dass man dadurch die Achse verkürzt, um desto leichter Hohlwege u. d. gl. zurücklegen zu können. Damit die Speichen nicht so leicht aus dem Gestücke brechen, muss die Nabe dick genug seyn. Bei einigen Artillerien ist der Sturz zu gross, andere haben beinahe gar keinen; es ist daher auch hier die Mittelstrasse anzupreisen. Mit dem Sturze muss, wie natürlich, die Unterächsung im Einklange seyn. Die Einfassung des Radkranzes wird auch verschieden behandelt. Einige Artillerien haben Radschienen, andere Radreife. Man darf nur beide Einrichtungen einige Augenblicke mit Aufmerksamkeit neben

einander betrachten, um überzeugt zu seyn, welche die bessere sey. Der Reif besteht aus Einem Stücke, welches an jede der Felgen mit einem durchgehenden Bolzen mittelst einer Mutter angeschraubt ist; dagegen bestehen die Schienen aus sechs Stücken, welche durch unzählig viele, mit ungeheuren Köpfen versehene Nägel an die Felgen befestigt sind. Diese Schienen tragen zum Zusammenhange der Felgen unmittelbar nichts bei, und die vielen Nägel schwächen und trennen das Holz der Felgen, während dagegen der Radreif noch den Zusammenhang des Felgenkranzes befördert. Wir enthalten uns, ein Urtheil zu fällen, die Sache spricht selbst für sich.

§. 63.

Geleise.

Je grösser das Geleise ist, desto wendsamer ist ein Fuhrwerk, desto weniger kann es umgeworfen werden.

Dieser Satz erleidet aber starke Modifikationen, wenn man ihn näher beleuchtet.

Es gibt dreierlei Grössen des Geleises, welche wirklich bei Militär-Fuhrwerken eingeführt sind; das kleine Geleise zu 4, das mittlere zu $4\frac{1}{2}$ und das grosse zu 5 Fussen.

In Deutschland ist grösstentheils das kleine, und in England und Frankreich das grosse Geleise eingeführt; das mittlere kommt erst seit neuerer Zeit in Anwendung.

Ueber diesen Gegenstand sind die Gelehrten auch noch lange nicht einig; wir wollen sehen, ob wir nicht etwas zu Schlichtung dieses Streites beitragen können, indem wir einen Versuch bekannt machen, der dazu geeignet war, die Zweifel über diesen Gegenstand zu heben.

Freies Feld, wenn es auch noch so uneben ist, und Strassen sind mit jedem Geleise zu befahren; um daher zum Zwecke zu gelangen, mussten im Verlaufe jener Versuche Hohlwege so eng, dass kaum zwei Pferde neben einander Platz hatten, steile Berge, Wälder, Bäche, kleine Flüsse u. d. g., kurz die schlechtesten und engsten Wege aufgesucht werden, in welche ein unglückliches Geschick jemals einen Artillerie-Train bringen kann. Diese Versuche haben ergeben, dass mit allen drei Arten von Geleisen die oben angegebenen Hindernisse überwunden werden konnten. Gab es ja einmal einen kurzen Aufenthalt, so war doch nie das Geleise daran Schuld. Doch ist zu bemerken, dass z. B. in Hohlwegen die Fuhrwerke mit

engem Geleise leicht in der vorhandenen Spur fortgezogen wurden, die mit mittlerem Geleise entweder auf beiden Seiten noch etwas in der Spur des Landgeleises liefen, oder die Räder auf einer Seite in der Spur giengen, und auf der andern Seite in dem engen Wege noch auf dem Boden wegliefen. Bei dem grossen Geleise aber liefen immer die Räder theilweise auf den steilen und steinigten Seitenböschungen des Hohlwegs fort; und, je nachdem Hindernisse im Wege lagen, konnte man entweder beide linke, oder beide rechte Räder, oder auch das linke Hinter- und das rechte Vorder-Rad, und umgekehrt auf den Böschungen des Hohlwegs weggehen sehen. Nur Wege, welche in Felsen eingehauen, oder nach und nach eingefahren sind, wie wir sie im Feldzug von 1809 in Oestreich trafen, konnten zu genannten Versuchen nicht gefunden werden. Es wäre sehr zu zweifeln gewesen, ob man mit dem grossen Geleise auch diese hätte passiren können.

Uebrigens werden solche Fälle nur höchst selten, vielleicht in manchem Feldzuge gar nicht vorkommen. Dagegen ist noch zu bemerken, dass die Achse von den Schüssen, hauptsächlich aber von den Würfen um so

mehr Noth leiden muss, je breiter das Geleise ist.

In Berücksichtigung der Vor- und Nachtheile der verschiedenen Geleise wäre daher das mittlere Geleise, als für alle und jede Fälle am meisten brauchbar, anzuempfehlen.

§. 64.

Belagerungs-Laffeten.

Die Belagerungs-Laffeten, sie mögen nun nach dem ältern oder nach dem englischen Systeme eingerichtet seyn, werden ihren Zweck erfüllen. Bei ihnen muss man von der Regel, den Laffeten die Schwere von dem Geschützrohr zu geben, abweichen; es kommt hier hauptsächlich darauf an, den Rücklauf so viel als möglich zu verkleinern, da in den Belagerungs-Batterien der Raum sehr beschränkt ist, und die vorwärts gesenkten Bettungen, welche man aus diesem Grunde gerne anwendet, auch ihre Nachtheile haben. Zum Behuf des Transports sind sie mit einem Marschlager zu versehen.

§. 65.

Festungs- und Küsten-Laffeten.

Zu Festungs-, so wie zu Küsten-Laffeten taugt unseres Erachtens, die Montalem-



bert'sche Küsten-Laffete am besten, weil sie, wenn sie einmal am Platze steht, am leichtesten zu handhaben ist. Sie hat, wie wir aus Erfahrung wissen, einen grossen Vorzug vor der Gribeauval'schen Wall-Laffete, deren Rahmen sehr schwer zu bewegen ist. Sie ist auf den Wällen, sowohl um über Bank, als durch Schiess-Scharten zu feuern, und in Casematten zu gebrauchen. Man hat daher für die Ausrüstung der Kanonen einer Festung nur einerlei Laffeten.

Um die Montalembert'sche Feld-Laffete, zu dem Festungsdienste angewendet, auch beweglich zu machen, hat Borkenstein vorgeschlagen, den Rahmen hinten und vornen Achsen zu geben, und sie auf diese Weise beweglich zu machen, ohne dass man genöthigt wäre, Rohr und Laffete abheben zu dürfen.

Die Laffete, von der wir sprechen, ist die sogenannte Nadel-Laffete. Der Rahmen sitzt vorn auf einem Sattel, auf dessen Mitte ein senkrecht stehender Nagel, von derselben Grösse, wie ein Protznagel sich befindet, und um welchen der Rahmen sich bewegt. Das Hintertheil desselben steht etwas höher, um den Rücklauf der — auf zwei Walzen stehenden Laffete zu vermindern;

unter diesem Hintertheile befindet sich auf beiden Seiten eine massive Rolle von Metall. Diese Rollen sind so gestellt, dass sie in einem Zirkel sich bewegen, dessen Mittelpunkt der auf dem Sattel befindliche Nagel ist.

Um dem Geschütze die Seitenrichtung geben zu können, wird ein Hebel in die — mitten in dem Hintertheil befindliche — viereckige Oeffnung gesteckt, wodurch ein Mann mit einem leichten Drucke der Hand die ganze Maschine hin- und herbewegen kann.

§. 66.

Vorschlag, die Festungs-Laffete beweglich zu machen.

Um diese Laffete beweglich zu machen, nehme man eine Achse von genugsamer Länge und Stärke, befestige auf die Mitte derselben eine Art von einem Protznagel, versehe diese Achse mit Rädern, und stelle das Vordertheil des Rahmens darauf. Nahe unter das Ende des Hintertheils stecke man eine zweite Achse, welche durch Schrauben und Bänder so befestigt wird, dass sie leicht einzustecken und wieder herauszunehmen ist, da wegen der unterhalb angebrachten Rollen wohl nichts anders zu machen ist, und ver-

sehe auch diese Achse mit Rädern. Endlich wird in die Oeffnung für den Richthebel eine Deichsel eingesteckt, welche durch eine Schliesse befestigt wird.

Man wird auf diese Weise mit Leichtigkeit das Geschütz von einem Werke auf das andere bringen können.

§. 67.

Mörser-Laffeten.

Die Mörser-Laffeten oder Blöcke sind von Gusseisen noch am besten; von andern Metallen sind sie zu kostspielig, und von Holz in kurzer Zeit unbrauchbar. Man gibt ihnen beinahe die doppelte Schwere des Mörsers; sie müssen so schwer seyn, damit der Rücklauf so viel als möglich vermindert werde. Die Form der französischen Mörserstühle scheint ganz angemessen zu seyn; man vermisst bei ihnen nur die Schildzapfendekkel, welche wegen der bei den Mörserröhren angebrachten Strebepfeilern nicht gebraucht werden können.

Man hat in der württembergischen Artillerie bei den Mörserröhren die Streben weggelassen, und dagegen die Schildzapfendeckel in Anwendung gebracht, welche vorzüglich bei starken Ladungen, wo das Rohr

ganz rückwärts geworfen wird, ihre guten Dienste leisten.

Die Richtschrauben des Feldgeschützes kommen auch bei den Mörsern in Anwendung, und sind jeder andern Art von Richtmaschinen vorzuziehen.

Protzen.

§. 68.

Es ist interessant, mit anzusehen, wie das Treiben und Wogen der über diesen Gegenstand versirenden Ideen sowohl, als auch die daraus in Wirklichkeit getretenen Produkte in den verschiedenen Artillerien oft so sehr im Contraste stehen.

Die Protze mit dem Reibscheite und der Deichsel ist in Deutschland grösstentheils eingeführt. Die preussische und auch die schwedische Artillerie haben kein Reibscheit, dagegen ist der Protzsattel wenigstens um das doppelte, wie bei den andern Artillerien, von der Achse entfernt. Durch diese grössere Entfernung kommen auch die Achsen weiter aus einander zu stehen, folglich ist auch das Geschütz schwerer zu führen. Bei den Protzen der österreichischen Cavallerie-

Artillerie-Geschütze ist der Protzsattel auf der Achse, wahrscheinlich um beide Achsen nicht noch weiter von einander zu entfernen, da sie ohnehin schon um einen ganzen Fuss weiter aus einander stehen, wie die Achsen ihrer Fuss-Artillerie-Geschütze.

Die Engländer haben eine Gabeldeichsel, und dagegen kein Reibscheit; die Franzosen haben bei ihrem neuen Artillerie-Systeme die Gabel nicht nachgeahmt, sondern die gewöhnliche Deichsel beibehalten, haben aber, um die englische Laffete gebrauchen zu können, einen Tragbogen eingeführt, der die Stelle des Reibscheites vertreten soll. Angestellte Versuche haben sie bald gelehrt, dass dieser Tragbogen nicht hinreiche, die Spitze der Deichsel in gehöriger Höhe zu erhalten, sie haben daher, um diesem Uebelstande abzuhelfen, den sogenannten Colleron eingeführt, wodurch die Widerrüste der Stangenpferde stark in Anspruch genommen werden. Auch dieser zweite Nothbehelf muss bald als schädlich für die Pferde eingesehen worden seyn, indem sie der Sage nach nun doch eine Art Gabeldeichsel einführen wollen, dadurch nämlich, dass eine kürzere und bewegliche Deichsel rechts neben der festen angebracht wird. Es ist zu bezweifeln, ob

auch dieses Mittel zum Ziele führen werde. Ihre grosse Deichsel hat ohnehin den Fehler, dass sie wenigstens um einen Fuss zu kurz, und die Vorwage zu nahe an den Stangenpferden ist, welche bei raschen Wendungen theils mit den Füssen, theils mit der Brust an ihr anstossen, und daher am Vorschreiten gehindert werden.

§. 69.

Gabel-Deichsel.

Wie die Gabel-Deichsel als zweckmässig erfunden werden könne, können wir nicht begreifen.

Wer nur einigermaasen sich Kenntnisse im Fahren erworben hat, auch jeder Laie sogar, muss einsehen, dass die Gabel-Deichsel für Fuhrwerke, welche schnell fortbewegt werden sollen, sich gar nicht eigne. Das Gabelpferd hat ein Gewicht von 73 Pfunden an sich hängen, es muss also tragen und ziehen, es wird unter allen Umständen mehr wie jedes andere Pferd, hauptsächlich aber beim Bergabfahren und beim Halten aus einer stärkern als gewöhnlichen Gangart in Anspruch genommen.

Man muss aus diesem Grunde jedesmal bei dem Bergabfahren, der Berg mag auch

noch so klein und seine Böschung noch so flach seyn, sperren. Man wollte behaupten, dass die Gabel-Deichsel kürzere Wendungen erlaube, wie die gewöhnliche; es hat aber gerade die entgegengesetzte Bewandtniss, die Hinterpferde müssen unbedingt der Bewegung der vordern folgen, weil die Stränge der letztern an die Hinterpferde befestigt werden müssen. Es ist überhaupt kaum begreiflich, wie eine solche veraltete Einrichtung, welche schon längst als unbrauchbar anerkannt war, wieder zum Vorschein kommen kann. Wie würden die alten Konstabler lachen, wenn sie es noch sehen könnten, dass die von ihnen abgeschaffte Fahr-Einrichtung wieder Mode würde. So macht doch jedes Ding seinen Kreislauf!

§. 70.

Hacken, zum Einhängen der Laffete, sammt Schlüssel.

Um die Protze mit der Laffete zu verbinden, hat man bei der englischen und französischen Artillerie einen starken Hacken an der Mitte der Protzachse angebracht. Ein Schlüssel, welcher durch das obere Ende des Hackens gesteckt wird, verhindert das Aushängen der Laffete. So vortrefflich diese

Einrichtung bei dem ersten Anblicke zu seyn scheint, so zeigt sich doch bei grösserer Aufmerksamkeit Manches, was nicht gerade dafür spricht. Der Schweif der Laffete hat nur Einen Punkt, wo er aufliegt, es ist also natürlich, dass sowohl der Hacken als der Schweifring durch die beständige Reibung stark ausgenützt werden; ein Gleiches zeigt sich auch an der untern Fläche des Schlüssels, und dieser wird überdiess nach und nach krumm gebogen. Wie leicht kann es daher geschehen, dass der Schlüssel bei wiederholtem Fahren über Gräben, wie diess bei der Feld-Artillerie vorkommen kann, so krumm gebogen wird, dass man ihn nicht mehr herauszuziehen im Stande ist. — Man soll feuern, und kann nicht abprotzen, es steht geraume Zeit an, bis der Schlüssel wieder gerade geklopft ist, oder er bricht bei dem Klopfen ab. Diese Fälle zeigen sich nicht blos in der Phantasie, die Wirklichkeit hat deren genug aufzuweisen.

Dieser Hacken steht bei der englischen Artillerie zwischen beiden Protzkisten, dicht unter denselben, und bei der französischen Artillerie ebenfalls dicht unter der Protzkiste. Seine Stelle ist noch vortheilhafter bei der englischen Artillerie, da ein Raum zwischen

beiden Kisten vorhanden ist, der den Schweifring durchlässt, allein dessen ungeachtet wird dieser Ring bei dem Aufprotzen öfters an die Kisten gestossen, und durch die entstandenen Risse erhält Wind und Wetter schädlichen Einfluss auf die Munition.

Hat man sich von dem Gesagten durch den Augenschein überzeugt, so wird man diesen Hacken, so angebracht, nicht zweckmässig finden. Es haben sich auch schon Vorschläge hören lassen, diesen Hacken an den Protzsattel zu befestigen. Diess gienge bei der preussischen und schwedischen Artillerie an; allein es würden dadurch die Achsen noch weiter von einander entfernt werden. Endlich verursacht dieser Hacken einen sehr schwankenden Gang, einen solchen nämlich, wo die Hinterräder selten im Geleise der vordern gehen, und wodurch sich ein Fuhrwerk hauptsächlich auf dem Ackerfelde sehr schwer führen muss.

§. 71.

Alixscher Protznagel.

Wollte man durchaus eine andere Einrichtung zum Aufprotzen wählen, so scheint uns die aus dem Systeme des General Alix noch sinnreicher und vortheilhafter zu seyn.

Der Protzsattel steht nämlich (Siehe allgemeine Militär-Zeitung) auf zwei Armen, ungefähr zwei Fusse hinter der Achse; er hat in der Mitte ein Loch zur Aufnahme eines freispielenden beweglichen Protznagels, und unten eine Kammer. Der Protznagel hat unten eine Schraube, die zwar in die Kammer eingeht, aber den Nagel höher zu steigen verhindert. Oben hat der Protznagel ein Loch, worin ein ovaler Ring eingeschmiedet ist, der eine freie doppelte Bewegung hat:

1) um auf- oder abzuprotzen, wird der Ring mittelst zweier kleiner Zinken durch das Loch gezogen, und hängt nun seiner Länge nach herunter. Das Protzloch ist so weit, dass der Nagel mit dem Ringe in dieser Lage bequem durchgleiten kann.

2) Nach geschehenem Aufprotzen wird der Ring mit den beiden kleinen Zinken wieder durch das Loch zurückgezogen, und hängt nun queer seiner Breite nach, folglich kann die Laffete nicht vom Nagel springen.

Dieser Mechanismus ist einfacher als er scheint; das Manöver geht sehr schnell von Statten. — Vor dem Protzsattel liegt auf

beiden Armen, und bis auf die Mitte der Achse ein halbrundes Reibscheit von Eisen.

Hauptsächlich in der Artillerie ist nichts anzuempfehlen, was sich nicht auf vorangegangene Versuche gründet, und daher können wir vor der Hand nur zu diesen rathen.

General Alix hat in der Vertheidigung seines Systems manche richtige Ideen und viele Erfahrung entwickelt; man würde überhaupt sein Büchlein in mancher Hinsicht befriedigt aus der Hand legen, wäre es nicht mitunter zu leidenschaftlich geschrieben, und manche Thatsache, wie z. B. seine Vertheidigung von Sens im wahren Lichte dargestellt.

§. 72.

Achsen und Räder.

Die englische, so wie die französische Artillerie, hat an der Protze eben so grosse Räder, wie an der Laffete.

Bei der erstern sind auch die Achsen gleich; dagegen hat die zweite an der Protze schwächere Achsen und Achsspindeln als an der Laffete, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Protzachsen nicht so viel zu tragen haben. Wird wohl diese im Verhältniss zum Ganzen so kleine Verminderung des Gewichts

den Vortheil aufwiegen, gleiche Räder und Achsen zu haben? Bei den deutschen Artillerien sind die Protzräder kleiner als die Laffetenräder. Die Ursache liegt hauptsächlich darin, die Geschütze so wendsam als möglich zu machen. Di: Protzräder müssen im Verhältnisse zu dem Geleise construirt seyn. Hohe Protzräder können nur bei grossem Geleise statt finden. Kleines Geleise und hohe Protzräder machen das Geschütz unlenksam, und in weit höherem Grade umwerflich. — Manche stimmen für hohe Protzräder; es gewähren diese allerdings den Vortheil, jedes Terrain leichter überwinden zu können. Aus diesem Grunde halten wir dafür, dass man die Protzräder so gross als möglich mache, ohne der Wendsamkeit zu schaden. Wenn daher die Protzräder bei dem kleinen Geleise und divergenten Laffetenwänden einen Durchmesser von 3,8 Fussen haben, so kann man ihnen, um gleiche Wendsamkeit der Geschütze zu erhalten, bei dem mittlern Geleise und parallelen Laffetenwänden, den Durchmesser von 4,5 Fussen geben, eine Höhe, mit der die Protzräder jedes Terrain-Hinderniss so gut zu überwinden im Stande sind, wie die englischen und französischen.

Auch darf wohl in Betracht gezogen werden, dass der Schwerpunkt der Protze durch die Vergrösserung der Räder mehr in die Höhe kommt.

Soll ein Geschütz umgeworfen werden, so fängt es bei der Protze an, diese geht voraus. Daher sind die deutschen Geschütze mit dem engen Geleise und den kleinen Protzrädern bei weitem weniger umwerflich, als die englischen und französischen, da bei den letztern der Schwerpunkt der Protze höher liegt, wie der des Geschützes, bei erstern aber das Verhältniss umgekehrt ist.

Aus demselben Grunde kann man mit den deutschen Geschützen auch auf einer engen Strasse noch umkehren, mit den englischen aber nicht.

§. 73.

Protzkisten.

Die Protze ist bei der englischen Artillerie dem Systeme gemäss mit zwei Kisten versehen, was keine Continental-Artillerie nachahmen wird, so wenig als bei der Munition das Trennen der Ladung von den Kugeln. Die übrigen Artillerien haben nur Eine Protzkiste. Mehrere Artillerien haben aus ihren Protzen Munitionswagen gemacht. Was

bezwecken sie dadurch? Wollen sie den Munitionswagen ersparen? Das können sie nicht. Um ein Gefecht zu bestehen, haben sie mehr als zu viel, zu einer langwierigen Schlacht aber nach vielen Vorgängen, zu wenig Munition. Die Protze wird dadurch unnöthigerweise erschwert, und also auch das Geschütz unbeweglicher.

Wollte man aus diesem Umstande die Schnelligkeit einer solchen Artillerie, dem Sturme gleich geschildert, beurtheilen, so möchten doch einige bescheidene Zweifel gegen diese Schilderung entstehen.

Ein ganz unglücklicher Umstand ist neben dem bereits Angeführten noch mit diesen grossen Kisten verbunden. Die Munition befindet sich auf der Achse, und wird, ungeachtet der grössten Sorgfalt bei dem Packen, bei schnellen Bewegungen, oder Zurücklegung von schlechtem Terrain dermaasen zusammengeschüttelt, dass die Patronen in kurzer Zeit ganz schwarz von dem durchgebeutelten Pulverstaube aussehen. Die Munition ist verdorben, bevor man nur einen Feind zu Gesichte bekommt. Die Folgen einer schlechten Munition kennt jeder Artillerist. Unseres Ermessens sind daher 20 bis 24 Patronen auf einer 6pfdr Protze mehr

als genug; hierzu ist nur eine kleine Kiste erforderlich. Man kann diese ganz gut vor der Achse anbringen, ohne befürchten zu müssen, dass ihr Gewicht zu sehr auf die Deichsel drücke. Eine langjährige Erfahrung spricht für diese Behauptung.

§. 74.

Englisches System.

Wir wollen zu dem englischen Systeme zurückkehren. Aus unsern Betrachtungen ist ersichtlich, dass die Gabelprotze nicht zweckmässig ist. — Aus dem Ringen der französischen Artillerie, ein Surrogat für diese Protze zu erfinden, und worin jene Waffe bis jetzt immer noch nicht glücklich gewesen zu seyn scheint, möchte fast hervorgehen, dass die englische Laffete ohne Gabelprotze gar nicht anwendbar sey.

Es sind auch die Meinungen der französischen Artillerie-Offiziere über die Anwendung des neuen Systems sehr getheilt. Viele wünschen ihr altes System wieder zurück, und glauben, dass dasselbe, nach einigen damit vorgenommenen Verbesserungen, für den Feldgebrauch tauglicher gewesen wäre

Munitionswagen.

§. 75.

Denjenigen Artillerien, welche ihre Protzen schon zu Munitionswagen gemacht haben, kann es einerlei seyn, welche Form ihr Munitionswagen habe, da derselbe, wie es scheint, nicht manövrirfähig seyn darf, sondern gleichsam als Fracht-Fuhrwerk betrachtet wird. Bei andern Artillerien glaubt man aber, dass der Munitionswagen in der Nähe des Geschützes seyn müsse, um wenigstens bei der Hand zu seyn, wenn die Munition in der Protze zur Neige geht. Bei diesen Artillerien hält man darauf, dass die Munitionswagen eben so beweglich und wendsam wie die Geschütze seyen.

Die württembergische Artillerie war die erste, welche Munitionswagen mit Protzen gehabt hat; den Feldzug von 1809 machte sie schon mit solchen Wagen. Bei der englischen Artillerie kamen sie später, und bei der französischen erst kürzlich in Anwendung.

Englischer Munitionswagen.

§. 76.

Der englische Wagen besteht aus der Gabelprotze und aus dem Hinterwagen. Die



Protze kennen wir schon; der Hinterwagen besteht aus einem Balken, welcher nicht ganz so dick, als der in der Laffete ist, über die Mitte der Achse geht, und gegen vorn an seinem Ende ein ähnliches Beschläg zum Einhängen in den Hacken der Protze hat, wie der Schweif der Laffete.

Auf beiden Seiten dieses Balken befinden sich über der Achse zwei Tragbäume, welche als Unterlage für zwei grössere Munitionskisten und zwei Fusstritte dienen, welche vor und hinter diesen Kisten für Fahrende angebracht sind.

Diese Tragbäume stehen gegen vorn etwas mehr als gegen hinten über die Achse vor, und sind nicht länger, als es die Breite beider Kisten und Fusstritte erfordert. In beide hintern Kisten gehen nach Borkenstein 84 9pfdr oder 130 6pfdr und in die Protze 32 9pfdr oder 50 6pfdr Schüsse. Hieraus sieht man, dass wenigstens $\frac{2}{3}$ der Last auf der Hinterachse ruht, folglich jene Last sehr ungleich vertheilt ist. Diess ist aber nicht der grösste Nachtheil von diesem Wagen. Von der Protze wissen wir schon, dass die Munition, da die Kisten auf der Achse stehen, durch die Erschütterung leidet. Bei dem Hinterwagen steht die eine

Kiste etwas vorwärts, und die andere über und rückwärts von der Achse. In der vordern Kiste erhält sich die Munition gut, weil die Kiste dadurch, dass der Balken vorne eingehängt ist, eine Unterstützung hat. Die andere Kiste aber leidet theils dadurch, dass ein Theil derselben auf der Achse steht, und dass die Tragbäume keine Stützen haben, diese Federn daher ausserordentlich, und es entsteht bei der Bewegung des Munitionswagens ein heftiges Beuteln der Munition in dieser Kiste, dass die grösste Sorgfalt im Packen nicht hinreicht, sie vor baldigem Verderben zu schützen.

Erwägt man nun noch, dass man an diesem Wagen keine Reserve-Gegenstände, (als Rad, Deichsel, Wischer) unterbringen kann, so wird man gewiss nichts Vorzügliches daran finden.

Bei der Construction dieses Wagens, scheint es, habe man dasselbe Verhältniss der Last von der Hinterachse zur Vorderachse bezwecken wollen, wie bei den Geschützen. Bei diesen liegt freilich auch die Last des Rohrs grösstentheils auf der Hinterachse, es ist aber nicht anders zu machen, man muss also der Nothwendigkeit nachgeben, was bei dem Wagen nicht der Fall ist.



§. 77.

Die Fehler dieses Wagens springen leicht in die Augen. Man sieht, dass die Munition sich nur zwischen beiden Achsen gut erhält. Um also einem Uebelstande in dieser Beziehung abzuhelfen, und, da es für die englische Artillerie doch von Vortheil ist, diese Kisten beizubehalten, darf man nur dieselben, statt in die Queere, der Länge nach stellen, und gegen vorn zu über die Achse herein rücken. Durch diese Veränderung tragen beide Achsen die Last der Munition, diese erhält sich besser, und man ist im Stande, hinten entweder ein Reserverad, oder ein Schutzgatter zu befestigen. Das zu einem Munitionswagen gehörige Schanzzeug, Kochgeschirr u. d. gl. kann leicht unter demselben angebracht werden.

Der Protze ist auf keine Weise zu helfen. Wäre dieser veränderte Wagen mit einer andern Protze zu verbinden, so müsste er leicht zu führen seyn, weil die Räder um einen ganzen Fuss näher beisammen stehen, als bei dem englischen Geschütze.

§. 78.

Französischer, württembergischer Munitionswagen und schwedischer Munitionskarren.

Der Hinterwagen des französischen Mu-

nitionswagens hat dieselbe Einrichtung wie der englische. Ein weiterer Hauptmangel tritt bei ihm noch ein, nämlich der, dass der Tragbogen der Protze durch einen ungelenksamen Hacken an den mittlern Balken befestigt wird, wodurch man bei Passirung von Terrain-Hindernissen entweder den Tragbogen oder Hacken zu verbiegen oder zu zerbrechen Gefahr läuft.

Der französischen Artillerie dürfte es vielleicht mehr Vortheil gewähren, wenn sie aus ihren zwei Kisten des Hinterwagens Einen Kasten construiren würde. Sie würde dadurch einen — dem württembergischen ähnlichen Munitionswagen erhalten.

Dieser Wagen besteht aus dem Hinterwagen und der Protze. Der Kasten des Hinterwagens ruht auf zwei Tragbäumen, und steht gerade so hoch, wie die englischen und französischen Kisten, er reicht kaum über die Hinterachse, und es ist daher überall die Munition vor starker Erschütterung gesichert und gleich gut aufgehoben. Für gewöhnlich ist es gut, wenn der Schwerpunkt eines Fuhrwerks tief liegt, bei einem Wagen aber, der Munition enthält, können Fälle sich ereignen, wo die Berücksichtigung dieses Punktes allein grossen Nachtheil verursacht.

Man darf nur, wie es schon öfters vorkam, über angeschwollene Bäche, oder kleine Flüsse setzen müssen. Bei tiefliegendem Kasten kann die ganze Ausrüstung einer Batterie an Munition in einem solchen Falle verderbt werden.

Aus dem eben angeführten Grunde können wir die nach Borkenstein in Schweden eingeführten Helwigschen Munitions-Karren, wo die Kisten so tief liegen, nicht für besonders brauchbar anerkennen, und um so weniger noch, da sie eine Gabel-Deichsel haben.

§. 79.

Badenscher, östreichischer Munitionswagen.

Die Einrichtung des badenschen Munitionswagens mit durchlaufenden hohen Vorderrädern erzeugt unstreitig die grösste Wendsamkeit. Es fragt sich nur, ob der Wagen wendsamer seyn solle, als das Geschütz. Auf nur mittelmässig breiten Wegen muss ein Geschütz, ohne abzuprotzen, umkehren können, diess kann der Wagen mit der Protze auch. In einem Hohlwege muss das Geschütz, um rückwärts gewendet zu werden, abgeprotzt werden, diess geschieht mit einem — mit einer Protze versehenen Wagen auch.

Kann man mit einem Wagen mit durchlaufenden Rädern auch in einem Hohlwege umkehren?

Antwort. Nein. Es wäre denn der Hohlweg so breit, dass man zur Noth auch mit aufgeprotztem Geschütze umkehren könnte. — Die östreichischen Munitionswagen mit den kleinen durchlaufenden Vorderrädern scheinen nicht dazu construirt zu seyn, ihren Geschützen auf durchschnittenem Terrain zu folgen.

§. 80.

Russischer Munitionskarren.

Der russische zweirädrige Munitionskarren ist auch mit einer Art Gabel versehen, er wird mit drei Pferden bespannt, welche neben einander gehen.

Der Munitionskasten liegt über der Achse, und ist desshalb auch einer starken Erschütterung ausgesetzt; er scheint anfänglich nur für den Dienst auf sandigem Boden construirt worden zu seyn, wo die Erschütterung auch nicht so gross ist. Das Gabelpferd wird bei diesem Karren auch nicht so stark belästigt, wie bei der englischen Protze.

§. 81.

Versorgen der Munition nach dem Alix'schen Systeme.

Die Einrichtung in dem Artillerie-Systeme des Generals Alix, die Munition in kleinen Kisten in dem Wagen zu haben, und dem Deckel des Wagens den möglichst festen Schluss zu geben, verdient Beherzigung. Es würden nicht so viele Munitonswagen in die Luft geflogen seyn, überhaupt mancher Schaden, der durch Vernachlässigung der Munition seit 30 Jahren entstanden ist, verhütet worden seyn, wenn man diese Art, die Munition zu versorgen, beobachtet hätte.

Sonstige Fuhrwerke der Artillerie.

§. 82.

Fuhrwerke zum Transport der Reserve-Artikel. Russische Art, die Reserveräder nachzuführen.

Diejenigen Fuhrwerke, welche nur zum Transporte von Reserve-Artikeln der Artillerie dienen, haben gewöhnlich in jedem Staate eine andere Einrichtung. Da man sie füglich als Fracht-Fuhrwerke betrachten kann, so geschieht ihrer in diesem Werkchen nur

desshalb Erwähnung, um zu bemerken, dass sie wenigstens gleiche Achsen und Räder mit den übrigen Fuhrwerken haben sollten, damit nicht, dieser Wagen halber, wieder besondere Reserve-Artikel nachgeführt werden müssen. Eine eigene Einrichtung der russischen Artillerie, ihre Reserveräder nachzuführen, verdient berührt zu werden. Man steckt nämlich eine Anzahl Reserveräder an eine Achse von durchgehends gleichem Durchmesser; an die beiden Enden dieser Achse sind Bäume oder Stangen befestiget, welche mit einem dritten queer laufenden, und ungefähr einen halben Fuss von den Rädern abstehenden Baume in einem rechten Winkel verbunden sind, an den zu gleicher Zeit die Gabeldeichsel befestigt ist.

§. 83.

Feldschmiede.

Die Feldschmieden wünschen wir so eingerichtet zu sehen, dass das Gebläse nicht über, sondern unter dem Wagen, wie bei der schwedischen Feldschmiede, angebracht wäre. Es ist diese Einrichtung in verschiedener Hinsicht vortheilhaft. Sie müsste ferner, so wie der Munitionswagen, abgeprotzt werden können, und das Vordertheil des

Hinterwagens, damit man um so leichter bei dem Arbeiten um die Schmidte herum gehen könnte, durch ein Paar starke Stützen, ungefähr so, wie sie bei der englischen Gabelprotze angebracht sind, versehen werden. Die Kiste auf der Protze würde zu Aufbewahrung des sämmtlichen Schmidte-Handwerkzeugs dienen.

§. 84.

Transport der Belagerungs-Kanonen.

Zu dem Transporte der Belagerungs-Kanonen wurden früher sogenannte Sattelwagen verwendet.

Sind die Laffeten in dem §. 64. angegebenen Verhältniss zu den Kanonenröhren construirt, so können sie dieselben unter allen Umständen, folglich auch während des Transportes tragen. Es erfordert also nichts als Protzen nach dem Gribeauval'schen Systeme, wie sie auch die östreichischen Cavallerie-Artillerie-Geschütze haben, um das Fuhrwerk zum Transporte tauglich zu machen.

§. 85.

Mörserwagen.

Die Mörser wurden früher auch auf Sattelwagen transportirt, es war aber immer

schwierig und mit vielen Umständen verknüpft, die Mörser auf- und abzuladen. General von Tempelhof liess einen Mörserwagen construiren, wo der Mörser, ohne von der Laffete getrennt zu werden, in Tragbäumen hängt. Die Construction dieses Wagens erlitt bei der sächsischen Artillerie einige Abänderungen; dieser abgeänderte Wagen ist in dem zweiten Theile von Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie beschrieben und abgebildet. Gibt man diesem Wagen noch eiserne Achsen und mittleres Geleise, wie diess bei der württembergischen Artillerie geschehen ist, so ist er ganz vortrefflich. Derselbe ist äusserst wendsam, weil die Vorderräder unter den Tragbäumen durchlaufen, der Schwerpunkt liegt sehr tief, daher ist der Wagen wenig umwerflich, und der Mörser äusserst leicht, und in kurzer Zeit auf- und abzuladen.

Es ist nur noch zu bemerken, dass die Bäume, welche den Mörser tragen, so wie die Achsen, dem Gewichte desselben proportionirt seyn müssen.

Beweglichkeit der Geschütze und Munitionswagen.

§. 86.

Feld-Artillerie-Gattungen.

Es gibt gegenwärtig dreierlei Gattungen von Feld-Artillerie, welche sich hauptsächlich in Hinsicht auf Schnelligkeit ihrer Bewegungen von einander unterscheiden; und zwar:

Die reitende, die fahrende und die fussgehende Artillerie.

Die beiden ersten Gattungen kennt man auch unter dem Namen leichte, und letztere, wenn sie grössere Kaliber bedient, unter dem Namen schwere Artillerie.

§. 87.

Reitende Artillerie.

Die reitende Artillerie soll so eingerichtet seyn, dass sie ihrem Zwecke — möglichster Schnelligkeit — entspreche. Nach unsern frühern Angaben darf zu diesem Behufe ein Zugpferd nicht mehr als 4½ Centner Last zu ziehen haben. Diess muss als Maximum betrachtet werden. Das Minimum des Gewichts, welches die Brauchbarkeit und

Dauerhaftigkeit der Geschütze fordert, grenzt scharf an dieses Maximum. Wir können daher nur 6pfdr Kanonen für reitende Artillerie als brauchbar anerkennen, und diese müssen mit sechs Pferden bespannt werden.

Ein solches Geschütz erfordert, um in Bewegung gesetzt zu werden, auf ebenem Bretterboden eine Zugkraft von 50 Pfunden, auf ebenem Wiesboden das dreifache, also von 150 Pfunden; auf ebenem, frisch umgeackerten Felde kann man das sechsfache von diesem, also eine Zugkraft von 900 Pfunden annehmen. Man kann die Anfangs-Zugkraft als doppelt so gross annehmen, als wenn das Geschütz bereits in Bewegung ist; es würden daher bei dem schwierigsten Terrain auf noch manövrirfähigem Boden in den verschiedenen Gangarten nicht mehr als 75 Pfunde auf ein Pferd kommen. Rechnet man hierzu noch die Last von zwei fahrenden Kanonieren, so hat ein Pferd 87 Pfunde Zugkraft anzuwenden, zu dem, dass von den Sattelpferden jedes einen Reiter, und von den Handpferden jedes den zweitägigen Haberbedarf für zwei Pferde zu tragen hat.

Bei dem Bergauf- und Bergabfahren, und der Ueberwindung sonstiger Terrain-Schwierigkeiten, kommt das Gewicht der Fah-

renden nicht in Betracht, weil diese bei jedem Falle der Art absteigen müssen. Diese beiden Kanoniere sitzen auf der Laffete; sie haben nur einen Schritt von der Laffete auf den Boden zu machen, um das Abprotzen, das Sperren u. d. g. mit Schnelligkeit besorgen zu können. Das Geschütz ist daher jedesmal bei dem Abprotzen, durch die Hülfe dieser beiden Fahrenden, zur Bedienung bereit, bis die reitenden Kanoniere abgesessen sind, und zu dem Geschütze kommen. Diese Einrichtung mit den fahrenden Kanonieren auf der Laffete hat die würtembergische reitende Artillerie schon seit 25 Jahren als zweckmässig erprobt.

§. 88.

Die schwedische Artillerie hat drei fahrende Kanoniere, die aber nicht auf der Laffete, sondern auf der Protze sitzen. Gegen diese Einrichtung könnte man einwenden, dass zwei Fahrende auch genug wären, dass daher die Zuglast um den dritten Mann unnöthigerweise erschwert werde. Ferner sitzen diese drei Mann auf der Protzkiste, und leiden durch die Erschütterung weit mehr, als wenn sie auf der Laffete sitzen würden; sie haben sehr unbequem auf- und abzusteigen,

was bei dem Sitze auf der Laffete wieder nicht der Fall ist. Endlich erhöhen diese 3 Kanoniere durch ihren Sitz auf der Protze den Schwerpunkt derselben bedeutend, wodurch das Geschütz auch umwerflicher wird, hauptsächlich bei scharfen Wendungen.

Ausser den beiden augegebenen kennen wir keine reitende Artillerie, welche fahrende Kanoniere hätte, d. h. solche, welche auf den Geschützen sitzen. Es gibt auch welche, die den Dienst der Trainsoldaten versehen, und so benannt werden.

Fahrende Artillerie.

§. 89.

Die fahrende Artillerie muss, wenn sie ihren Zweck nur einigermaasen erfüllen soll, ihre Bedienungs-Mannschaft bei den Geschützen haben.

Bei der östreichischen Artillerie hat man hierin das Aeusserste gethan. Die sogenannte Cavallerie-Artillerie hat fünf fahrende Kanoniere auf der Laffete sitzen; der sechste sitzt auf dem mittlern Handpferde. Zwei Geschütze werden durch einen Unter-Offizier geführt, welcher beritten ist. In der Wurst von jeder Laffete befinden sich 14 Schuss;

ferner folgen jedem Geschütze zwei Packpferde, welche von einem berittenen Trainsoldaten geführt werden; jedes dieser Packpferde hat 20 Kugelpatronen.

In dem Feldzuge von 1806 auf 1807 hatte die württembergische Artillerie auch eine fahrende Batterie. Bei dieser sassen zwei Kanoniere auf der Laffete, zwei andere auf der Protze, und einer auf dem mittlern Sattelpferde; dieser versah während des Fahrens zugleich die Dienste eines Train-Soldaten. Jedes Geschütz hatte einen Unteroffizier, dieser war Führer des Geschützes, und zu diesem Ende beritten; er gab bei dem Abprotzen dem vorreitenden Train-Soldaten sein Pferd an die Hand, und versah die Funktion des Richtens. Die Munitionswagen der württembergischen Artillerie hatten damals gleiche Einrichtung mit dem jetzt noch bestehenden östreichischen; nur ist bei letzterer Ein fahrender, und bei ersterer waren deren zwei auf dem Wagen.

§. 90.

In Baiern besteht zur Zeit noch eine andere Einrichtung fahrender Artillerie. Der Geschütz-Commandant ist beritten, und von

der Bedienungs-Mannschaft sitzen zwei auf auf der Protze, einer auf dem hintern Handpferde, und sieben auf dem Wurstwagen, welcher in Linie immer 25 Schritte von der Kanone entfernt ist. Bei dieser Einrichtung ist der grösste Theil der Bedienungs-Mannschaft von dem Geschütze entfernt, was desshalb nicht ganz vortheilhaft zu seyn scheint, weil jeder Unfall, der die Wurst trifft, das dazu gehörige Geschütz wenigstens auf einige Zeit ausser Gefecht setzen kann. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass bei dieser Einrichtung nach einem Aufmarsche der erste Schuss mehr verzögert wird, als bei andern Artillerien.

Vergleichung der fahrenden Artillerie mit der reitenden.

§. 91.

Vergleichen wir nun die Schnelligkeit beider Artillerie-Gattungen, nicht wie sie ist, sondern wie sie seyn soll, mit einander.

Die Construction sey bei beiden ein und ebendieselbe, nämlich die, welche wir in allgemeinen Umrissen für die reitende Artillerie vorgeschlagen haben. Wir wollen annehmen, dass bei einem Geschütze das

Minimum der Bedienungs-Mannschaft sechs Mann seyen; beide Artillerie-Gattungen haben zwei Fahrende auf der Laffete sitzen. Der Geschütz-Commandant muss nothwendig beritten seyn. Gibt man nun diesem bei der fahrenden Artillerie eine Funktion bei der Geschütz-Bedienung, so sind nur noch drei Mann unterzubringen übrig. Diese hat man bei der östreichischen Cavallerie-Artillerie auch noch auf der Laffete untergebracht, dagegen aber auf eine Protzkiste gänzlich verzichten müssen. Bei der vormaligen württembergischen fahrenden Artillerie sassen zwei Mann auf der Protze und einer auf dem mittlern Sattelpferde. Leute auf Handpferde zu setzen, ist unter keinem Umstande anzurathen. Der Reiter muss sich doch irgendwo halten, das natürlichste ist an den Zügeln, thut er diess, so ist der Train-Soldat nicht mehr Meister seines Handpferdes, und es werden dadurch stets Unordnungen entstehen. Es wird diess jeder einsehen, der nur einige Begriffe vom Fahren hat. Kann der bewusste Mann vollends nicht reiten, was zu befürchten steht, so ist der Fehler noch grösser. —

Man mag also die letzten drei Mann unterbringen, wie man will, so wird man

immer eine Inconvenienz eingehen müssen, die auf das Geschütz nachtheilig einwirkt. In Bezug auf das Ganze scheint es noch vortheilhafter zu seyn, wenn man die letzten drei Männer wie vormals bei der würtembergischen Artillerie unterbringt. Im vortheilhaftesten Falle also wird die Zuglast jedes Pferdes beinahe um ⅛ vermehrt. Diess kann Niemand abläugnen. Es ist daher absolut unmöglich, dass bei gleichen Einrichtungen die fahrende Artillerie eben so schnell an Ort und Stelle kommen kann, wie die reitende.

§. 92.

Vergleicht man aber z. B. die Geschüte der östreichischen Cavallerie-Artillerie mit den Geschützen sämmtlicher reitender Artillerien, so wird man finden, dass die erstern sammt ihren fünf fahrenden eben so leicht, ja mit einigen verglichen, noch leichter sind, wie die der reitenden Artillerie; es ist also auch kein Grund vorhanden, dass sie nicht eben so schnell seyn könnten. Es kommt ferner der Umstand in Betracht, dass bei dem Abprotzen die fahrenden Artilleristen schon bei ihren Geschützen sind, während die reitenden erst absitzen, die Pferde

kuppeln und zu den Geschützen springen müssen. Will man daher wirklichen Nutzen aus der reitenden Artillerie ziehen, so schaffe man vorerst das Materiell um, mache Rohr, Laffete und Protze nicht schwerer als nothwendig ist, und thue statt 50 und noch mehr Schüssen nur 20 in die Protzkiste, dann wollen wir sehen, ob die fahrende Artillerie der reitenden in ihren Leistungen gleich komme, dann kann letztere, wenn es gilt, im Sturme einherbraussen, wie sie schon geschildert wurde, dann wird sie die Kosten rechtfertigen, die man auf sie verwendet. — Was soll man aber von der reitenden Artillerie denken, die, wie wir selbst gesehen haben, ihre Geschütze, um auf der Strasse vorwärts zu kommen, auf Schleppthau setzt, und hinter denselben herreitet; von der man, wie erst kürzlich aus dem Lager von St. Omer, schreibt, dass die Fuss-Artillerie ihr an Schnelligkeit nichts nachgebe? Da kann man freilich mit dem unbekannten Stabs-Offiziere, vormaligem Mitgliede der reitenden Artillerie, nach dem Bulletin des sciences militaires. Nro. 10. Octobre 1827 nichts anders wünschen, als dass sie zu der fahrenden Artillerie umgeschaffen werde, wie sie dieser Offizier vorschlägt. Sie wird dann

gewiss noch langsamer seyn, als die fussgehende Artillerie.

§. 93.

Keine Waffe ist so, wie die reitende Artillerie, dazu geschaffen, Effect zu machen, sie muss aber auch darnach eingerichtet seyn, und nach ihrer Eigenthümlichkeit gebraucht werden, damit es nicht ferner so gehe, wie es schon oft der Fall war. Die Generale glaubten des Sieges schon gewiss zu seyn, ein Befehl folgte dem andern, die reitende Artillerie solle in den Gallopp, in die Cariere übergehen, und die armen Trainpferde waren kaum mehr im Stande, die Geschütze im langsamsten Trabe fortzuschleppen. Die Hoffnung zum Siege gieng verloren. Was hilft unter solchen Umständen der Muth des reitenden Artilleristen? Wir sind mit dem Verfasser des Systems der reitenden Artillerie so ziemlich einverstanden, nur seine Waffe erscheint uns noch viel zu schwer. Ist die reitende Artillerie so eingerichtet, wie sie seyn soll, d. h. hat sie die gehörige Anzahl an Bedienungs-Mannschaft, sind die Kanoniere gut beritten, und die leichten Geschütze mit guten Zugpferden bespannt, so

wird sie auch den Forderungen entsprechen, die man an eine so kostspielige Waffe macht. Sind aber die Geschütze schwer, sind die Funktionen am Geschütze mangelhaft besetzt, ist die reitende Artillerie nicht im Stande, sich im Nothfalle selbst zu vertheidigen, d. h. hat sie zu wenig Mannschaft, und endlich wird diese Artillerie missbraucht, glaubt man nämlich, sie bei den geringsten Vorfällen und überall verwenden zu müssen, mit Einem Worte, ist sie nicht Reserve-Artillerie, so wird sie selten etwas Grosses leisten. Die fahrende Artillerie aber kann sich in der Beweglichkeit, sie möge auch beschaffen seyn, wie sie wolle, nie über die Mittelmässigkeit erheben, und kann, je länger ein Feldzug dauert, je länger die Pferde bei den Forderungen an grosse Geschwindigkeit eine bedeutende Last ziehen müssen, immer weniger leisten, und muss daher um so bälder unterliegen, oder fussgehende Artillerie werden. Wie viele Fälle gibt es nicht in einem Feldzuge, wo die Artillerie sich selbst überlassen ist, wo die Artillerie befehligt wird, einen Marsch zu machen, eine andere Stellung einzunehmen, ohne dass man ihr Bedeckung mitgeben kann? Obgleich in der Regel die Artillerie nicht ohne Bedeckung gelassen wer-

den soll, so hat uns doch die Erfahrung gezeigt, dass dergleichen Fälle nicht selten vorkommen. Was will nun bei einem feindlichen Ueberfalle die fahrende Artillerie thun? diese wehrlose Waffe muss sich geduldig in ihr Schicksal ergeben, während der reitende so wie der fussgehende Artillerist sein Geschütz bis auf den letzten Mann vertheidigen kann. Die fahrende Artillerie ist ein Zwitterding, das zu den veralteten Ideen gehört.

Betrachtet man noch, wie bei der östreichischen Cavallerie-Artillerie drei Pferde zum Transport von 40 zu einem Geschütze gehörigen Patronen erforderlich sind, ohne die Pferde für den Wagen zu rechnen, so ist diese Artillerie so wohlfeil eben nicht. Ueber den Nachtheil der Packpferde lese man in Scharnhorsts Handbuch der Artillerie des zweiten Theils §. 373. Endlich scheint es uns doch, als wäre von der Intelligenz eines Unteroffiziers zu viel verlangt, die Leitung zweier Geschütze zu übernehmen, und hierin möchte hauptsächlich liegen, dass diese Artillerie nicht immer das leisten wird, was sie, trotz ihrer Einrichtung, als fahrende Artillerie zu leisten im Stande wäre.

§. 94.

Fussgehende Artillerie.

Der fussgehenden Artillerie gebe man, wie schon früher gesagt wurde, 12pfdr Kanonen. Werden diese mit 8 Pferden bespannt, so ist man im Stande, damit jedes Terrainhinderniss zu überwinden, und den Bewegungen der Infanterie mit gleicher Schnelligkeit zu folgen.

Von der gepriesenen Einrichtung, im Falle der Noth die Bedienungs-Mannschaft aufsitzen zu lassen, wird man wohl selten, oder nie Gebrauch machen können. Ist die Mannschaft mit Tornistern versehen und mit Gewehren, wie diess gewöhnlich, trotz des Systems der Fuss-Artillerie, der Fall ist, so wird das Aufsitzen auf Geschütz und Wagen nicht gut gehen, denn der Mann ist auf diese Weise zum Fahren viel zu unbehülflich; Geschütze und Wagen sind solcher einzelner Fälle halber nicht mit Sitzen versehen, sämmtliche Bedienungs-Mannschaft kann auf diese Art doch nicht transportirt werden, und endlich wird die Last der Geschütze in dem Augenblicke, wo eine verstärkte Gangart angenommen werden soll, gerade bedeutend vermehrt.

Die übrigen Leute vollends, die vom Reiten gar keinen Begriff haben, auf Handpferde sitzen zu lassen, würde dieser ganzen Idee zum Schluss das Siegel aufdrücken.

Man denkt sich Alles viel leichter, wenn man hinter dem Pulte sitzt, als wenn es zur Ausführung kommt. Die angenommenen Fälle, wo bei beschleunigter Bewegung die Mannschaft noch aufsitzen soll, können natürlich nur vor dem Feinde vorkommen, und da sind gewöhnlich die Pferde theils durch Strapatzen, theils durch Entbehrung guter Nahrungsmittel nicht mehr so bei Kräften, wie man sie in Garnison sieht.

§. 95.

Haubitz-Batterien.

Die Haubitz-Batterien würden wir grösstentheils durch die Fuss-Artillerie bedienen lassen. Der Gebrauch der Haubitzen, so wie die Eigenthümlichkeit der Bedienung derselben, verträgt sich mehr mit dem Wesen der Fuss-Artillerie.

Taktik der Artillerie.

§. 96.

Den Hauptgrundsatz derselben könnte man beinahe auf einen Ausdruck reduziren: Je einfacher, je besser.

Jedes Geschütz hat seinen Munitionswagen. Bei einigen Artillerien betrachtet man das Geschütz und den Wagen als ein Ganzes, so dass der Wagen unter allen Umständen dem Geschütze zu folgen hat, während andere Artillerien mit den Geschützen besonder manövriren, und die Wagen einen besondern Commandanten haben. Bei Aufmärschen z. B. scheint es vortheilhafter, wenn die Geschütze von den Wagen getrennt sind, denn acht Geschütze machen ihren Aufmarsch so schnell, als vier Geschütze und vier Munitionswagen.

Dagegen sind die Regeln des Manövrirens einfacher, wenn man Geschütz und Wagen als ein zusammenhängendes Ganzes betrachten kann. Es können übrigens dann und wann Fälle vorkommen, welche es wünschenswerth machen, dass die Wagen von den Geschützen getrennt werden können, wenn nämlich eine im feindlichen Feuer stehende Batterie eine solche Stellung hat, dass die Wagen in einiger Entfernung rückwärts gedeckt stehen können.

Die Manöver vor dem Feinde bestehen gewöhnlich in einigen Auf- und Abmärschen, dem Front- und Flankenmarsche und einigen Frontveränderungen. Will man im Frie-

den, um die Mannschaft an Aufmerksamkeit und schnelle Ausführung der Commando zu gewöhnen, die Sache etwas weiter ausdehnen, so ist diess wenigstens nicht ohne Zweck; es muss jedoch Alles Maas und Ziel haben.

Das Manövriren mit andern Truppen bringt grossen Nutzen; häufige Uebungen der Art bezwecken, dass sich die verschiedenen Waffen-Gattungen an einander gewöhnen, und den Zweck wechselseitiger Unterstützung einsehen lernen.

Als Regel dürfte hierbei beobachtet werden, dass man die Artillerie nicht ohne Noth in die Linien anderer Truppen einzwänge, weil die Tiefe der Artillerie-Abtheilungen gewöhnlich grösser ist, als ihre Breite, und die Auf- und Abmärsche daher immer nach und nach geschehen, was bei den andern Truppen grösstentheils nicht der Fall ist. Die Natur des Angriffs der Artillerie ist ohnehin von derjenigen anderer Truppen verschieden.

Munition.

§. 97.

Geschosse überhaupt und Kugeln.

Bei der Artillerie muss Alles zu Einem Ziele wirken. Die Geschosse sind ein Haupt-

mittel; sie sollen daher die Aufmerksamkeit des Artilleristen wenigstens in eben so hohem Grade auf sich ziehen, als jedes andere Material. Sie sind bis jetzt an vielen Orten noch sehr stiefmütterlich behandelt worden. Sieht man doch ganze Anlagen im Freien stehen, ja sie werden sogar Kugelgärten genannt. Wir wollen nun annehmen, man habe alle Sorgfalt auf die Untersuchung der Kugeln bei dem Empfange verwandt; nach der Untersuchung werden aber dieselben in Pyramiden im Freien aufgestellt, und jeder Witterung Preis gegeben. Muss nicht der Rost, jener unerbittliche Feind des Eisens, die Kugeln angreifen? Man sagt zwar, dass, wenn derselbe einmal eine Kruste gebildet habe, er dann selbst vor dem weitern Einflusse Schutz gewähre. Man sieht aber, schon bei dem geschmiedeten Eisen, den Rost grosse Verheerungen anrichten, um wie viel mehr muss diess bei dem Gusseisen geschehen, da die Poren desselben weit grösser sind. Man spricht ausserordentlich viel von dem Nutzen eines kleinen Spielraums, und will denselben sogar auf eine halbe Linie und noch weniger herabsetzen. Nimmt man aber eine solche vom Roste überzogene Kugel, so wird sie, nachdem sie gereinigt

ist, ganz gewiss den Spielraum um Vieles vergrössern.

§. 98.

Einerseits wird in den Eisenhütten gröstentheils viel zu wenig Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand verwendet, andererseits ist man bei manchen Artillerien bei dem Empfange dieses Artikels viel zu tolerant. Hörten wir doch selbst fremde Offiziere bei dem Anblicke ausgeschossener Eisen - Munition ausrufen: „Ach hätten wir nur solche, wir wären froh daran!"

Es ist bekannt, dass die Kugeln, Granaten oder Bomben, sie mögen nun im Sande, oder in Schalen gegossen werden, und die Form sey auch noch so genau, bei dem Erkalten sich etwas setzen, wodurch sie immer eine mehr oder weniger unrunde Form erhalten. Aus diesem Grunde muss man den beiden Lehren, welche zu Untersuchung der Durchmesser von den Kugeln bestimmt sind, auch immer noch grosse Unterschiede geben. Nach Major Borkensteins Angabe sollen diese Unterschiede bei der schwedischen Artillerie nur drei Punkte betragen; ist diese Angabe richtig, woran wir nicht zweifeln wollen, so hat man es in Schweden mit dem Giessen

der Eisen-Munition sehr weit gebracht. Wäre diess nicht ein würdiger Gegenstand für diejenigen, welche dem Eisengusse ihre besondere Aufmerksamkeit widmen wollen?

Man hat in Schweden auch hohle Kanonen-Kugeln eingeführt, sie sollen weiter gehen, als die massiven.

Diese Eigenschaft wollen wir ihnen nicht absprechen, ihre Percussions-Kraft aber ist auf jeden Fall geringer, denn es muss nothwendig, nach dem Gesetze der Schwere, bei gleicher Grösse ein massiver Körper tiefer eindringen, als ein hohler.

§. 99.

Granaten und Bomben.

Von dem Gusse excentrischer Granaten und Bomben scheint man endlich abgekommen zu seyn; es ist also nur Fehler des Gusses, wenn die Eisenstärke nicht gleich ist. Gewöhnlich werden sie am Boden ein wenig stärker als an den Seitenwänden, weil, wie schon gesagt wurde, das Eisen bei dem Erkalten sich etwas setzt. Ist der Kern nicht gehörig eingesetzt worden, so werden die Wände ungleich dick. Alles Ursachen, welche öfters bei dem Werfen bedeutende Sei-

ten-Abweichungen verursachen. Man hat in den Eisenhütten gewöhnlich einige Arbeiter, welche Fertigkeit darin besitzen, den Kern mit Genauigkeit einzusetzen; kann aber diese Genauigkeit je der einer Maschine gleich kommen, mittelst welcher dieser Kern gar nicht anders, als in die Mitte gesetzt werden muss? Die Erfindung einer solchen Maschine ist doch gewiss nicht schwer. — Die Eisenstärke der Bomben und Granaten ist $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{7}$ ihres Durchmessers.

§. 100.

Kartätschen-Schrote.

Man hat gewöhnlich geschmiedete Kartätschen-Schrote im Gebrauche, weil theils die Schrote für den Guss zu klein sind, und daher die genaue Form nicht erhalten, theils die gegossenen im Rohre leicht zerspringen, und dieses beschädigen würden. Die geschmiedeten Schrote fallen auch im Gewichte gleicher aus, wie die gegossenen. Zu kleine Schrote taugen nichts, sie verlieren ihre Kraft schon auf 150 bis 200 Schritte, und verursachen wegen ihrer Leichtigkeit einen zu grossen Streuungskegel. Ausser dem Gebirgs-Geschütze, den 3pfdr und 4pfdr Kanonen, sollte man bei keinem andern leichtere als

sechslöthige Schrote haben. Zweierlei Arten von Schroten für Kanonen oder Haubitzen von ein und demselben Kaliber zu haben, ist ganz unnütz und sogar schädlich, praktisch auf keinen Fall. Hat man für die Feld-Geschütze zweierlei Schrote, nämlich sechs- und zwölflöthige, so ist es gerade genug.

§. 101.

Kartätschen-Büchsen.

Die Schrote werden in Büchsen von Blech gefüllt. Bei der württembergischen Artillerie sind für die 6pfdr und 12pfdr Kanonen eiserne Spiegel auf die Büchsen genieth●t; die 6pfdr Büchsen haben in sechs Lagen 42 und die 12pfdr Büchsen in sieben Lagen 84 sechslöthige Schrote. Damit die Schrote Achse auf Achse über einander zu liegen kommen, sind in die Zwischenräume hölzerne Stäbchen gesteckt, wodurch die Schrote so gespannt werden, dass die Büchse, nachdem sie geschlossen ist, nur aus einem Körper zu bestehen scheint.

Die Kartätschen-Büchse für die 10pfdr Haubitze hat in fünf Lagen 80 zwölflöthige Schrote, welche auf gleiche Weise Achse auf Achse gestellt werden.

Nachdem die Büchse gefüllt ist, wird zuerst ein eiserner Spiegel darauf gesetzt, und auf diesen ein hölzerner, nach der konischen Form des Lagers im Rohre, darauf befestigt.

Die Kartätschen-Büchsen haben beinahe das $1\frac{1}{2}$fache Gewicht der Kugel oder Granate. Man glaubt ziemlich allgemein, dass diese Art, die Kartätschen-Büchsen zu fertigen, dazu beitrage, dass der Streuungskegel nicht so gross werde. Sollte sie auch wirklich keinen so grossen Einfluss auf die Wirkung des Schusses haben, als man ihr zuschreibt, so befördert sie doch eine Gleichmässigkeit und Genauigkeit im Fertigen der Büchsen, wodurch schon viel gewonnen ist. Auch in der sächsischen und braunschweigischen Artillerie ist diese Art, die Kartätschen-Büchsen zu füllen, eingeführt.

§. 102.

Trennen der Ladung von den Geschossen.

Ueber die Frage, ob die Ladung von der Kugel getrennt, oder mit derselben verbunden seyn solle, lässt sich, wie wir denken, leicht entscheiden, und ist diese Frage der That nach auch schon längst entschieden. Die englische Artillerie trennt die Kugel von

der Ladung; weil die Kugeln bei dem Transporte zur See als Ballast betrachtet werden, und das Pulver die trockenste Stelle im ganzen Schiffe erfordert. Für den Festungs- und Belagerungsdienst verfährt man eben so; die Ursachen dieser Verfahrungs-Art sind mit denen der englischen verwandt. Warum aber bei einer Continentalmacht die Ladungen, bei Fertigung der Munition für den Felddienst, von den Kugeln getrennt bleiben sollen, ist nicht einzusehen.

Ein schnelles Feuer ist die erste, bei weitem dominirende Bedingung, der Transport der Munition die zweite. Man sagt, es lasse sich bei weitem mehr Munition transportiren, wenn die Ladung von der Kugel getrennt sey. Zugegeben. Es wird aber jedes Artillerie-Fuhrwerk nach der Last construirt, welche es zu tragen hat; es seyen nun die Kugeln von der Ladung getrennt, oder damit verbunden, so ist diess ganz einerlei. Das Gewicht bleibt dasselbe. Sind die Patronen gut gefertigt, so erhält sich bei sorgfältigem Packen, die Munition, auf die eine oder andere Weise laborirt, gleich gut. Eine andere Ursache, warum bei der Haubitze sowohl, als bei den Festungs- und

Belagerungs-Geschützen die Ladungen von den Geschossen getrennt werden, liegt in dem Gebrauche derselben, weil theils die Grösse der Letztern, theils die Verschiedenheit der Erstern Veranlassung zu dieser Trennung geben.

§. 103.

Kugel-Spiegel.

Ob die Kugelpatronen Spiegel haben sollen, oder nicht, diese Frage hat zu manchem Streite schon Veranlassung gegeben. Wir können hierüber nur das sagen, dass diejenigen Artillerien, welche keine Spiegel bei ihren Patronen haben, so gut schiessen, wie die, welche sie mit Spiegeln versehen. Der Spiegel trägt also zu dem sichern Schusse sehr wenig, oder nichts bei; er gewährt aber den Vortheil, dass er durch seine ebene Fläche das in dem Säckchen fest gerüttelte Pulver beisammen hält, während ohne denselben, durch die Erschütterung des Transportes sich die Körner nach und nach durch das zwischen der Kugel liegende Rehhaar durch spielen, um diese herum sich sammeln, und von derselben zerdrückt werden.

§. 104.

Granaten-Spiegel.

Die Granaten werden in der Regel durch leinene Bänder an Spiegel befestigt, welche die Form des Lagers haben. Die Spiegel sollen einen regelmässigen Stoss der entzündeten Ladung auf die Granate, so wie einen sichern Flug derselben bezwecken, und ihre Umdrehung im Rohre verhindern. Sie haben ferner den Nutzen, dass die Granate, bei niederem Aufsatze, im Rohre nicht vorwärts rollt, und der Zünder immer in der Mitte des Rohres sitzt.

Die französische Artillerie befestigt, wie bei ihren Kugelpatronen, so auch bei den Granaten, die Spiegel mit Blechstreifen an dieselbe; die Zünder stehen aber nicht in der Mitte, sondern seitwärts, damit die Granaten mit dem Setzer in das Lager zurückgedrückt werden können.

§. 105.

Säckchen.

Die Säckchen für die Kugel und Kartätschpatronen sowohl, als für die Ladungen der Haubitzen, werden aus wollenem Zeuge gefertigt, weil dieser am schnellsten sich

verzehrt. In der östreichischen Artillerie sind diese Säckchen mit einem Firniss überzogen, der zur Erhaltung der Munition sehr viel beiträgt, dagegen den Nachtheil erzeugt, dass diese Säckchen nie ganz durch das Feuer verzehrt werden, und Stücke davon in der Kammer zurückbleiben.

Damit die Kugel- und Kartätschpatronen einen festen Zusammenhang erhalten, müssen die Säckchen über diesen Geschossen befestigt werden, geschieht dieses nicht, so macht sich durch den Transport hie und da eines derselben nach und nach los, und es bleibt, wie es bei mangelhafter Aufmerksamkeit auf die Munition schon geschehen ist, dem Herausziehenden das leere Säckchen in der Hand.

Zu den Ladungen für Festungs- und Belagerungs-Kanonen nimmt man Säckchen von Papier mit wollenen Böden, weil sich die papiernen auch nicht verzehren.

Für die Mörser macht man die Säckchen ganz von Papier. Das Pulver lose in den Mörser zu thun, ist nicht räthlich, ob es gleich an vielen Orten so geschieht. Durch das Säckchen wird das Pulver beisammen behalten, und bekommt durch die Stellung des Mörsers keine schief liegende Oberfläche, auch wird die Kammer dadurch

vor der Verschleimung geschützt. In einigen Artillerien wird das Säckchen oder vielmehr die Düte, in der die Ladung zum Mörser gebracht wird, auf das ausgeschüttete lose Pulver gelegt, in andern Artillerien wird ein Stück Pappendeckel von dem Durchmesser der Kammer auf das lose Pulver gedrückt. Beides erfüllt aber nicht die Leistungen des Säckchens.

§. 106.

Zünder.

Die Zünder oder Brandröhren der Granaten erst bei dem Gebrauche einsetzen zu wollen, wie Major Borkenstein vorschlägt, geht nicht wohl an. Auf freiem Felde kann nicht laborirt werden, diess verträgt sich gar nicht mit der schnellen Bedienung eines Geschützes, so wie überhaupt mit der Lage, in der eine Batterie dem Feinde gegenüber sich befindet, wo sie jeden Augenblick bereit seyn muss, ihre Stellung zu verändern.

Die Zünder der Granaten müssen auf die grösste Wurfweite tempirt seyn, eine 7 bis 8 Sekunden nach dem Aufschlage noch fortgeifernde Granate, macht oft mehr Wirkung, als wenn sie gleich zerplatzte.

Die Zünder der Bomben werden erst vor dem Gebrauche tempirt, weil man in den Tranchéen oder Festungen Zeit genug dazu hat, und die zu bewerfenden Gegenstände in der Entfernung viel zu sehr verschieden seyn können.

Die Behauptung, dass der Zünder im Stande sey, den schweren Körper einer Bombe in eine wühlende Bewegung in der Erde zu versetzen, wie wir unlängst gelesen haben, sollte nicht in dem Werke eines vormaligen Artilleristen angetroffen werden.

§. 107.

Brandgranaten, Leuchtkugeln, Brandkugeln.

Für den Feldgebrauch kommen bei den Haubitzen auch noch Brandgranaten und Leuchtkugeln in Anwendung. Die grössern Leucht- und Brandkugeln werden aus Mörsern geworfen; sie sind nur in Hinsicht ihrer Sätze von einander unterschieden, daher ist es nothwendig, dem Pechüberzuge verschiedene Farben zu geben.

§. 108.

Srapnelsche Bomben-Kartätschen.

Ob die Srapnelschen Bomben- oder vielmehr Granaten-Kartätschen, welche auf grosse

Entfernungen wirken sollen, und in dem ersten Theile von Borkensteins Werke über die Artillerie beschrieben werden, einige Beachtung verdienen, müssen Versuche entscheiden. Unserer Ansicht nach scheinen Geschosse von keinem grossen Nutzen zu seyn, welche nur auf grosse Entfernungen wirken sollen. Schüsse und Würfe sind unsicher. Ueberdiess können diese Schrote nicht wie die — auf gewöhnliche Weise abgeschossenen Kartätschen wirken, sie zerstreuen sich wie die Stücke der Granate in einem Kreise, werden also muthmaslicher Weise keine grosse Wirkung hervorbringen, höchstens die Wirkung der zersprungenen Granatenstücke etwas verstärken.

Schiessen und Werfen.

§. 109.

Schuss-Arten.

Es gibt in der Artillerie nur dreierlei Arten von Schüssen:

Vollschüsse, welche das Ziel im Fluge, ohne vorher auf den Boden aufzuschlagen, treffen sollen. Rollschüsse, welche in ganz flachen Bögen mehrere Auf-

schläge auf dem Boden machen sollen, um das Ziel, bei gewöhnlich unbekannter Entfernung zu treffen. Rikoschettschüsse, welche, bei schwacher Ladung in grösserem Bogen geschossen, mehrere kurze Aufschläge machen sollen, und nur bei Belagerungen angewendet werden.

§. 110.

Vollschüsse.

Die Vollschüsse theilt man gewöhnlich in Kernschüsse, Visirschüsse und Bogenschüsse ein. Diese Eintheilung findet bei praktischer Anwendung nicht statt. Bei dem Kernschusse, wo nämlich die Seele mit dem wagrechten Boden parallel laufen soll, schlägt die Kugel schon auf 220 bis 250 Schritten auf den Boden auf. Das Ziel müsste also auf der angegebenen Entfernung aufgestellt seyn, und diess kommt in der Anwendung nicht wohl vor. Der Visirschuss, er möge auf eine noch so nahe Entfernung eingerichtet seyn, ist also schon ein Bogenschuss. Hat das Geschützrohr nun eine solche Construction, dass der Visirschuss auf 400 Schritte, als der möglichst nächsten und praktisch vorkommenden Entfernung für den Kugelschuss, bei schmalen zu beschiessenden Co-

lonnen, eingerichtet ist, und ist an diesem Rohre ein fester Aufsatz angebracht, dessen Länge für den Bereich der Wirkung des Geschützes eingerichtet ist, so hat man immer Visirschuss. Der Vollschuss ist also nichts anders, als Visirschuss. Es ist diess auch nach unsern Ansichten für den Feldgebrauch der einzig praktische Schuss.

§. 111.

Rollschüsse.

Den eigentlichen Zweck des Rollschusses haben wir noch nie recht einsehen können; es kommt uns so vor, als habe man bei der Einführung dieses Schusses sich nicht getraut, eine Entfernung einigermaasen richtig zu schätzen, und geglaubt, dass bei diesem Schusse die Kugel, da sie sehr flache Bögen macht, nothwendig treffen müsse.

Es ist ein für allemal Regel des Artilleristen, dass er seine ersten Prob-Schüsse oder Würfe so einrichte, dass sie eher vor, als hinter dem Ziele aufschlagen. Schlagen sie auch weit vor dem Ziele auf, so kann er die nächst folgenden leicht darnach einrichten, schlagen sie aber hinter dem Ziele auf, so ist er um eine Erfahrung betrogen, und

der Effect, wenn auch wirklich die Kugeln weiter rückwärts treffen sollten verloren gegangen. Wie häufig kommt es im Felde vor, dass man überschossen wird, und man lacht die Artillerie aus, die so schiesst.

Diese traurigen Erfahrungen mögen wahrscheinlich zur Einführung der Rollschüsse mitgewirkt haben; allein aus dem Rollschuss wird entweder ein Brikolschuss, d. h. ein solcher, wo die Kugel, je nachdem die Fläche, auf der sie aufschlägt, mehr oder weniger schief liegt, auch eine schiefe Richtung annimmt, welche oft sehr bedeutend wird, oder wirkt die Kugel bohrend, und bleibt in dem unebenen Terrain, wie es die Natur gewöhnlich nicht anders gibt, stecken. Der Rollschuss ist also immer ein höchst unzuverlässiger Schuss. Es ist ohnehin jeder Visirschuss auch zugleich ein Rollschuss; trifft die Kugel ihr Ziel nicht, so wird sie so lange Sprünge machen, bis entweder ihre Kraft erlahmt, oder sie noch einen Gegenstand trifft, der ihr im Wege steht.

§. 112.

Rikoschettschüsse.

Die Rikoschettschüsse geschehen aus Batterien, welche so angelegt sind, dass man

aus ihnen entweder die vorliegenden niedern Werke, oder auch die Façen, Flanken, den Wallgang, Graben oder bedeckten Weg einer Festung bestreichen kann.

Die Ladung ist kleiner, und der Aufsatz grösser, als er gewöhnlich bei dem Visirschusse angewendet wird. Damit die Schüsse nicht bohrend wirken, und die Kugeln mehrere und kurze Sprünge machen sollen. Die Ladung sowohl, als der Aufsatz richten sich nach der Entfernung des zu beschiessenden Werks.

Die Rikoschettschüsse erfordern am meisten Erfahrung; es ist diess ein eigenes Feld, das unseres Erachtens noch am meisten der Cultivirung bedarf. Hauptsächlich ist die entsprechende Ladung, so wie der Aufsatz bei jedem Kaliber der Belagerungs-Kanonen noch auszumitteln, wodurch die meisten und kürzesten Sprünge der Kugeln erzielt werden. Hierüber können nur Versuche belehren, und es sind unseres Wissens keine der Art bekannt worden, welche genügende Aufklärung geben. Dass bei dergleichen Versuchen der Quadrant wegfallen muss, versteht sich am Rande. Wo wir auch noch über diesen Gegenstand gelesen haben, war bei der Angabe des Erhöhungswinkels bei dem Geschütze

grösstentheils nur von Graden die Rede; dadurch wird zwar der Erhöhungswinkel des Geschützes für den Horizont, auf dem die Versuche geschehen, angegeben; da dieser aber überall anders ist, so sind die Angaben nie richtig. Man kann ferner den Winkel nie in der Mündung messen, da diese weit in die Schiess-Scharte hinein reicht; man hat desshalb schon Versuche gemacht, einen Quadranten an den Schildzapfen anzubringen. Dergleichen Vorrichtungen haben aber keine Dauerhaftigkeit. Der Aufsatz ist also die beste bis jetzt bekannte Maschine, womit, um Zeit zu ersparen, zugleich der übrige Theil des Richtens verbunden werden kann. Die Zeit kommt übrigens hier nicht so sehr in Betracht, da man bei Belagerungen gewöhnlich nicht schnell feuert.

§. 113.

Wurfarten der Haubitzen.

Es gibt zweierlei Arten von Würfen mit den Haubitzen.

Reine Würfe, bei denen die Granaten gleich nach dem ersten Aufschlage liegen bleiben, und Rollwürfe, durch welche die Granaten fortgeschleudert werden, und die denselben Zweck, wie die Rollschüsse haben.

§. 114.

Reine Würfe.

Bei den Haubitzen als Feldgeschützen kann man, um den Erhöhungswinkel zu nehmen, nur den Aufsatz gebrauchen, da die Anwendung des Quadranten längere Zeit erfordert. Die Haubitze erlaubt vermöge ihrer Construction nicht, grosse Erhöhungswinkel zu nehmen, man hat also, um reine Würfe zu erhalten, für den Aufsatz keinen grossen Bereich, und muss daher die Ladungen vergrössern, sobald der Aufsatz nicht mehr zureicht, oder vielmehr die Construction der Haubitze keinen grössern Erhöhungswinkel erlaubt.

Vermöge der kleinen Ladungen ist man im Stande, schon auf die Entfernung von 500 Schritten reine Würfe zu erhalten. Die Bedienung der Haubitze nimmt daher das Gedächtniss in so ferne in Anspruch, als man für die Entfernung die entsprechende Ladung wissen muss, deren es aber im höchsten Falle viererlei gibt. Der Erhöhungswinkel des Rohrs gibt sich von selbst, wenn die Entfernung auf dem Aufsatze bemerkt ist.

Es scheint uns diese Art des Gebrauchs der Haubitze die einfachste und daher auch

die schnellste und dennoch die zuverlässigste zu seyn.

Nur bei reinen Würfen ist eine erkleckliche Wirkung von der Haubitze zu erwarten. Was hilft jeder Wurf, der, anstatt dass die Granate an der Stelle, wo sie wirken soll, liegen bleibt, noch einige hundert Schritte fortrollt, und dort erst zerspringt? Nichts demoralisirt mehr, als wenn eine Granate gerade vor eine Colonne hinfällt, diese gespannte Erwartung, mit Angst und Schrekken begleitet, dieses Verstecken des Einen hinter den Andern, bis endlich die Explosion erfolgt!

Man denke sich den Effect von einer ganzen Batterie solcher Feuerschlünde, im Contraste mit der bisherigen Einrichtung, wo sie einzeln in Gemeinschaft mit Geschützen von ganz anderer Natur wirken sollen. Einzeln sind sie natürlich nicht im Stande, viel zu leisten, während durch ihre Vereinigung in Batterien nothwendigerweise jedem Staate grosse Vortheile erwachsen müssten.

§. 115.

Rollwürfe.

Die Rollwürfe oder eigentlich Rollschüsse machen in Vergleichung mit den

Rollschüssen aus Kanonen noch bei weitem weniger Effect. Was wir von dem Rollschusse sagten, gilt auch von dem Rollwurf. Manche behaupten, die Rollwürfe dienen dazu, um zu erkunden, ob nicht bei vorliegendem durchschnittenem Terrain sich Truppen in Versteck gelegt hätten, und sie daraus zu vertreiben. Hundert von Rollwürfen würden wahrscheinlich weit weniger diesen Zweck erreichen, als man mit einer Abtheilung von Schützen, jenen Fühlhörnern einer Armee, zu bezwecken im Stande wäre.

§. 116.

Mörserwürfe.

Die Würfe aus Mörsern müssen anders betrieben werden, als die aus Haubitzen. Der kleinste Erhöhungswinkel (mit 20 Graden) ist bei ihnen immer noch grösser, als der grösste bei Haubitzen. Man kann nämlich den Erhöhungswinkel nicht wohl kleiner annehmen, da schon der von 20 Graden ein Einschneiden von Scharten in den Kesseln nothwendig macht.

Bei dem Werfen überhaupt ist als Grundsatz anzunehmen, dass mit der Zunahme des Erhöhungs-Winkels die Wahrscheinlichkeit des Treffens

abnehme. Dieser Satz zeigt sich natürlich bei der Bombe am deutlichsten; ihr Flug ist der langsamste; ihre Bahn macht den grössten Bogen; der Widerstand der Luft, der Wind sind von dem grössten Einflusse. Wir haben selbst die Erfahrung gemacht, wie bei starkem Winde 6pfdr Kugeln eine Seiten-Abweichung von 6 bis 8 Fuss nur auf die Entfernung von 700 Schritten erhielten. Der Bogen, den diese Kugeln machten, kann als Null, ihre Bahn als horizontal betrachtet werden, gegen den einer Bombe; dagegen ist ihre Anfangs-Geschwindigkeit wenigstens um das zehnfache grösser. Man kann sich aus diesem Beyspiele einen Begriff machen, welchen Einfluss der Wind, ohne gerade stark zu seyn, auf die Bahn der Bomben äussert. Wir glauben, dass der Bereich der Erhöhungs-Winkel nur von 20 bis 40 Graden gehen dürfte. — Man nahm sonst gerne höhere Elevationen, wenn man im Sinne hatte, Gewölbe u. d. gl. einzuwerfen. Aus dem oben gesagten ist zu ersehen, wie sehr die Wahrscheinlichkeit, diesen Zweck je zu erreichen, schwinden muss, und aus der Erfahrung ist bekannt, dass dieser Zweck auch höchst selten erreicht worden ist. Nur in dem Falle, wenn sehr hoch liegende Werke

von der Tiefe aus bombardirt werden sollen, muss man höhere Elevation nehmen. Sollen dagegen eben liegende Festungswerke, Batterien demolirt, Magazine und andere militärische Anstalten zerstört werden, so sind die, in den oben angegebenen Grenzen befindlichen Erhöhungs-Winkel die tauglichsten.

Es soll immer noch Artillerien geben, welche nur mit dem Winkel von 45 Graden werfen; diese sollten sich mit Richtmaschinen nicht verköstigen, sie könnten ihre Mörser mit den Stühlen zusammengiessen lassen.

Kartätschen-Schüsse und Würfe.

§. 117.

Die Wirkung des Kartätschen-Schusses fällt bei der Haubitze, so wie bei der Kanone auf die Entfernungen von 300 bis 600 Schritten. Auf die Entfernung von 700 Schritten hat höchstens der Kartätschen-Schuss aus der 12pfdr Kanone noch einige Wirkung.

Dass die Steinwürfe nach gerade aus der Mode kommen, nimmt uns nicht Wunder, denn sie haben noch nie viel geleistet; um so mehr versprechen die Kartätschen-Würfe. Ihre Einführung begünstigt hauptsächlich der Umstand, dass nicht, wie man

fälschlich wähnte, besondere Mörser dazu nöthig sind, sondern die Kartätschen aus jedem Mörser geworfen werden können, wenn nur die hölzernen Spiegel der Büchsen nach der Form des Lagers abgedreht sind.

§. 118.

Um einen Beitrag zu den bereits bekannten Tabellen über das Treffen der Feldgeschütze zu liefern, wollen wir aus Versuchen, welchen wir grösstentheils selbst beigewohnt haben, folgende Tabellen anhängen:

Ueber die Treffhse in Decimaltheilen ausgedrückt.

Gattung der Kartätschen Büchsen.	Grös	tten.	Zweite Bretterwand. 100 Schritte hinter der ersten u. parallel mit derselben aufgestellt.					
		800	300	400	500	600	700	800
6pfdr Kanone	100 Fu		0,399	0,245	0,149	0,116	0,074	
mit 42 sechslöthigen Schroten und 1½ ℔ Ladung.	stecl		0,051	0,086	0,107	0,076	0,069	
	100 Fu		0.301	0,195	0,118	0,107	0,070	
	30		0,169	0,106	0,052	0,030	0,021	
	30		0,131	0,086	0,042	0,030	0,019	
mit 42 sechslöthigen Schroten und 2 ℔ Ladung.	100		0,387	0,279	0,219	0,141	0,089	
	stecl		0,059	0,080	0,121	0,095	0,083	
	100 Fu		0,253	0,202	0,209	0,121	0,086	
	30		0,173	0,074	0,077	0,049	0,039	
	30		0,104	0,057	0,048	0,042	0,039	
12 ℔r Kanone	100	0,110	0,399	0,206	0,155	0,060	0,047	0,015
mit 77 zwölflöthigen Schroten und 3 ℔ Ladung.	stec	0,101	0,062	0,071	0,071	0,029	0,031	0,010
	100 Fu	0,096	0,317	0,151	0,103	0,047	0,037	0,010
	30	0,032	0,179	0,062	0,038	0,018	0,015	0.000
	30	0,028	0,133	0,042	0,029	0,015	0,013	0,000
mit 42 zwölflöthigen Schroten und 3 ℔ Ladung.	100	0,152	0,411	0,295	0,256	0,244	0,089	0,027
	stec	0,107	0,021	0,054	0,062	0,125	0,071	0,021
	100 Fu	0,128	0,319	0,226	0,190	0,170	0,077	0,027
	30	0,048	0.208	0,134	0,095	0,065	0,033	0,018
	30	0,042	0,131	0,101	0,065	0,057	0,030	0,018
10 ℔r Hbtze	100 Fu		0,438	0,167	0,147	0,069	0,040	
mit 81 zwölflöthigen Schroten und 2 ℔ Ladung.	stec		0,202	0,123	0,098	0,052	0,029	
	100 Fu		0,364	0,133	0,127	0,054	0,029	
	30		0,128	0,051	0,050	0,028	0,016	
	30		0,100	0,041	0,043	0,022	0,012	

I. Tabelle.

Ueber die Treffer der Schüsse und Würfe, in Decimaltheilen ausgedrückt.

Entfernung in Schritten.	6pfdr Kanonen 18 Kaliber lang		12pfdr Kanonen $16\frac{1}{2}$ Kaliber lang		10pfdr Haubitzen 7 Kaliber lang		
	auf eine 16 Fuss lange und 9 Fuss hohe Bretterwand.	auf eine 30 Fuss lange und 9 Fuss hohe Bretterwand.	auf eine 16 Fuss lange und 9 Fuss hohe Bretterwand.	auf eine 30 Fuss lange und 9 Fuss hohe Bretterwand.	auf ein 50 Schritte langes und 25 Schritte breites	auf ein 100 Schritte langes und 25 Schritte breites	auf ein 160 Schritte langes und 80 Schritte breites
					Viereck, welches auf den Boden traçirt war, und wo das Ziel in der Mitte des kleinen Vierecks stand.		
300	0,977	0,977	0,977	1,000	—	—	—
400	0,944	0,977	0,911	0,955	—	—	—
500	0,800	0,866	0,933	0,933	0,530	0,900	0,980
600	0,722	0,811	9,689	0,800	0,400	0,792	0,907
700	0,477	0,673	0,586	0,761	0,4[illegible]0	0,740	0,906
800	0,412	0,611	0,444	0,708	0,316	0,697	0,897
900	0,279	0,458	0,412	0,588	0,183	0,488	0,765
1000	0,208	0,282	0,317	0,464	0,111	0,387	0,758
1100	0,166	0,242	0,213	0,336	0,100	0,338	0,636
1200	0,100	0,208	0,163	0,267	0,100	0,289	0,537
1300	—	—	0,066	0,216	0,070	0,268	0,467
1400	—	—	0,066	0,116	0,021	0,114	0,229

§. 119.

Betrachtungen über die erste Tabelle.

Betrachtet man in der ersten Tabelle die Treffer der 6pfdr und 12pfdr Kanonen gegen einander, so findet man, dass auf den Entfernungen von 300 bis 600 Schritten die Letztere wenig vor der Erstern voraus hat, dass dagegen von dort die 12pfdr Kanone bedeutend sicherer schiesst. Man sieht ferner, dass auf den ersten Entfernungen die Anzahl der Treffer in der 16 Fuss langen Wand von der in der 30 Fuss langen wenig verschieden ist, dass dieser Unterschied aber immer mehr wächst, je grösser die Entfernung ist. Bei den Würfen der 10pfdr Haubitze sieht man, dass auf den ersten Entfernungen beinahe sämmtliche Würfe in das grosse Viereck gefallen sind, und dass noch in der Entfernung von 1400 Schritten beinahe $\frac{1}{4}$ der Würfe dieses Viereck getroffen haben.

Da nun ferner bekannt ist, dass die Stücke dieser Granaten, bei dem Zerspringen in einer Kreisfläche, welche 300 bis 400 Schritte im Durchmesser hat, herumfallen, so kann man auf die Wirkung schliessen, welche eine Batterie solcher Geschütze

hervorbringen muss. Von sämmtlichen Würfen haben 0,047 der Zünder sich nicht entzündet, und 0,079 sind bei dem Aufschlage erstickt.

§. 120.

Betrachtungen über die zweite Tabelle.

Aus der Betrachtung der zweiten Tabelle geht hervor, dass bei der 6pfdr Kartätsche die Ladung von $1\frac{1}{2}$ Pfund Pulver auf den Entfernungen von 300 bis 500 Schritten wirksamer ist, als die mit 2 Pfund, und dass auf der Entfernung von 600 Schritten letztere nur sehr wenige Treffer mehr verursacht hat. Da nun aus der Erfahrung bekannt ist, dass, hauptsächlich bei den Kartätschenschüssen, das Rohr bei starken Ladungen mehr Noth leidet, als bei schwächern, so ist die Ladung mit $1\frac{1}{2}$ Pfund der mit 2 Pfund bei weitem vorzuziehen.

Bei der 12pfdr Kanone kann man die Wirkung der sechslöthigen und zwölflöthigen Schrote gegen einander vergleichen. Obgleich die Verhältnisszahlen zu der Anzahl Schrote, welche die Büchsen enthielten, bei den zwölflöthigen grösser sind, als bei den sechslöthigen, so sieht man doch leicht,

dass die Anzahl Treffer, bis auf die Entfernung von 700 Schritten bei den sechslöthigen Schroten grösser war, als bei den zwölflöthigen; auf letzterer Entfernung aber war die Wirkung, vermöge der grössern Anzahl stecken gebliebener und angeschlagener Schrote bei den erstern, dadurch um etwas kleiner, als bei den letztern. Da aber diese Entfernung auch bei der 12pfdr Kanone mit Kartätschen-Schüssen kaum noch als wirksam zu betrachten ist, so sind die sechslöthigen Schrote den zwölflöthigen bei diesem Geschütze vorzuziehen, besonders wenn die Anzahl dieser Schrote bis auf 84 Stücke vermehrt wird.

Man muss bei den Kartätschen auf die Wirkung rechnen, welche in den mittlern Entfernungen ihres Bereichs, der ohnehin klein ist, sich am vortheilhaftesten zeigt, und diejenige Gattung Schrote wählen, welche dieser Entfernung am besten zusagt. Zweierlei Schrote für eine Geschützgattung einzuführen, ist daher nie räthlich.

Man hat z. B. Schrote von grösserem Kaliber auf anrückende Reiterei geladen, es wird ein Schuss gethan, der zweite wird geladen, während diese Reiterei ein Paar hundert Schritte vorgerückt ist; nun sollte

man aber schon eine kleinere Gattung Schrote haben, weil diese wirksamer wäre. Wird man im entscheidenden Augenblicke wohl diesen Schuss ausziehen, und den entsprechenden dagegen einführen? — Hat man dagegen auf eine zu verfolgende Reiterei zu schiessen, und den ersten Schuss mit kleineren Schroten gethan, so wird der zweite von denselben Schroten schon keine, oder eine sehr geringe Wirkung hervorbringen.

Man sieht ferner aus dieser Tabelle, dass auf den ersten Entfernungen die Wirkung auf die 30 Fuss lange Wand, mehr als halb so gross ist, wie auf die 100 Fuss lange. Endlich stosst man auf eine Eigenthümlichkeit des Kartätschen-Schusses, nämlich auf die, dass die grösste Wirkung der Schrote auf den Fuss der Scheibe geht. Diess ist bei den Treffern der Kugeln nicht der Fall, diese sind gewöhnlich auf der Höhe der Wand ziemlich gleich vertheilt; die eine Kugel trifft sie unten, die andere oben, eine andere in der Mitte u. s. w.

Aus den Treffern der zweiten Wand kann man zwar nicht mit Gewissheit, weil immer einige Schrote, welche die erste Wand getroffen haben, auch noch in die zweite schlagen können, aber doch einigermaasen

beurtheilen, welche Wirkung die über die erste Wand fliegenden Schrote machen.

Wahrscheinlichkeit des Treffens bei Feldgeschützen.

§. 121.

Kugelschüsse.

Für die Kugelschüsse kann man die Wahrscheinlichkeit des Treffens aus der ersten Tabelle entnehmen, wenn man im Allgemeinen so schliesst, dass, um die Treffer auf Reiterei zu berechnen, $\frac{1}{3}$ der in dieser Tabelle angeführten Treffer, und auf Infanterie die Hälfte abgezogen werden müsse. Es würde nämlich, wenn Reiter-Figuren die Wand decken würden, $\frac{1}{3}$, und bei Infanterie-Figuren die Hälfte leeren Raumes entstehen.

Nun kommt noch hinzu, dass man dem Feinde gegenübersteht, dass die Entfernung desselben nicht so genau bekannt, der zu beschiessende Gegenstand grösstentheils in Bewegung, und dass man gewöhnlich in Rauch eingehüllt ist. Diess alles zusammen vermindert die Wahrscheinlichkeit des Treffens; man würde daher nicht zu viel thun, wenn man aus obiger Tabelle gegen Reiterei die

Hälfte, und gegen Infanterie $\frac{2}{3}$ der Treffer abzöge.

Nun aber ist die Reiterei zwei, und die Infanterie drei Glieder hoch gestellt; eine treffende Kugel setzt deshalb, gegen Linien gerichtet, entweder zwei Reiter oder drei Infanteristen ausser Gefecht. Da aber die in der Tabelle aufgeführte 30 Fuss lange Wand nur 15 Rotten Infanterie und 11 Rotten Reiterei, folglich nicht einmal die Länge eines Zugs ausmacht, und ein Zug doch die geringste Abtheilung in Linie ist, auf die man schiesst, so dürfte die Anzahl der Treffer auf Linien vielleicht noch grösser ausfallen. Wir wollen uns jedoch, um den Kalkul nicht zu hoch zu spannen, mit der in der Tabelle enthaltenen Ausbeute der Treffer auf die 30 Fuss lange Wand begnügen, und somit nach dieser Tabelle unter den angeführten Voraussetzungen die Treffer auf Linien annehmen.

Die Treffer auf Colonnen aber müssen nothwendig grösser ausfallen. Es wurde schon früher in einem Beispiele aufgeführt, dass vermöge der Percussionskraft im Durchschnitt eine 6pfdr Kanone wenigstens 4, und eine 12pfdr Kugel wenigstens 6 Mann ausser Gefecht setze. Es werden daher die Treffer

auf Colonnen, bei den 6pfdr Kanonen auf Reiterei um das doppelte, auf Infanterie um $1\frac{1}{3}$, und bei 12pfdr Kanonen auf Reiterei um das dreifache, und auf Infanterie um das doppelte von der Tabelle vergrössert.

§. 122.

Granatenwürfe.

Gegen Linien findet die Anwendung der Haubitze grösstentheils nur durch den Gebrauch der Kartätschen statt; die Granaten machen zwar auch auf Linien eine grosse moralische Wirkung, dagegen eine desto grössere physische auf Colonnen. Man kann annehmen, dass die Granaten, welche nach der ersten Tabelle das grosse Viereck getroffen haben, jede Truppe beunruhigen, und ihr theils durch das Zerspringen, theils durch einzelnes Treffen Schaden zufügen, sie auf jeden Fall von ihrer Stelle vertreiben werden. Wir wollen aber hier blos das Treffen beurtheilen. Das kleine Viereck begrenzt ungefähr den Raum, den ein in geschlossener Colonne in halben Compagnien aufgestelltes Bataillon, oder zwei Schwadronen, welche ebenfalls in geschlossener Colonne mit halben Schwadronen aufgestellt sind, einnehmen werden.

Das mittlere Viereck fasst den Raum für ein in geschlossener Colonne mit Compagnien aufgestelltes Infanterie-Regiment, oder eines in geschlossener Colonne mit Schwadronen aufgestellten Reiter-Regiments. Diese Formation der Colonne ist beinahe in ganz Europa die gewöhnliche.

Die Wahrscheinlichkeit des Treffens gewinnt bei dem Gebrauche der Haubitze dadurch etwas mehr, weil die Bedienung dieser Geschütze nicht so schnell vor sich geht, und wegen des langsamen Feuers die Geschütze nicht so sehr in Rauch gehüllt sind. Man kann aber, weil die Entfernung nicht als genau bekannt angenommen werden muss, und nach den gemachten Erfahrungen von den geworfenen Granaten $\frac{1}{10}$ der Zünder sich theils nicht entzünden, theils erstickt werden, nur $\frac{3}{5}$ der in den beiden kleinern Vierecken aufgeführten Treffer annehmen. Jeder Treffer wird aber, vermöge des nicht zu hohen Bogens, welchen die Granate macht, wenigstens zwei Mann oder Pferde, und vermöge des Zerspringens wenigstens eben so viele ausser Gefecht setzen. Die in den beiden kleineren Vierecken aufgeführten Treffer dürften desshalb mit $2\frac{2}{5}$ multiplicirt werden, um die gehörige Anzahl zu erhalten.

Hiezu kommen aber noch die Treffer, welche in den, beide kleinern Vierecke umgrenzenden, Theil des grossen Vierecks fallen; diese können freilich nicht als Treffer für die kleineren Vierecke gezählt werden, aber die Granaten dieser Treffer zerspringen doch, und ergänzen allerwenigstens das noch fehlende $\frac{1}{3}$, um die Zahl der wirklichen Treffer mit 3 multipliciren zu können.

Kartätschen-Schüsse.

§. 123.

Zu Beurtheilung der Wahrscheinlichkeit des Treffens wollen wir aus der zweiten Tabelle für die 6pfdr Kanonen nur die Kartätschen-Schüsse mit $1\frac{1}{2}$ ℔ Ladung, und für die 12pfdr Kanonen diejenige mit sechslöthigen Schroten in Betracht ziehen. Aus den Erfahrungen, welche bei dem Kartätschen-Schiessen gemacht wurden, ist bekannt, dass $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll mehr oder weniger Aufsatz in der Wirkung des Schusses beinahe keine Veränderung verursacht, es hat desshalb ein kleiner Irrthum in dem Schätzen der Entfernung, da diese überhaupt nicht über 600 bis 700 Schritte geht, keinen wesentlichen Einfluss; es erfordert auch das Richten hauptsächlich auf Linien, keine so grosse Genauig-

keit, wie bei Kugelschüssen. Dagegen macht die Verschiedenheit des vorliegenden Terrains einen grossen Unterschied im Treffen. Ein ebenes und festes Terrain wird bedeutend mehr Treffer geben, als z. B. neu umgeackerter, oder sehr durchschnittener Boden. Es ist daher unter allen Umständen räthlich, den zu nehmenden Aufsatz so einzurichten, dass man sich auf das Rikoschettiren der Schrote nicht verlassen darf. Wegen der geringen Percussionskraft der Schrote darf man nicht darauf rechnen, dass ein Treffer mehr, als einen Mann oder Pferd ausser Gefecht setzt.

Da sich die Schrote sehr ausbreiten, so ist es immer besser, auf Linien als auf Colonnen zu schiessen, es wäre denn, dass die Colonne mehr von der Seite als von vorne beschossen werden könnte.

Es ist schon gesagt worden, dass bei den angestellten Versuchen sich die meisten Treffer in dem untern Theile der Wand gezeigt haben; man sieht also daraus, dass man auf Infanterie im Verhältnisse mehr Treffer haben wird, wie auf Reiterei. Man dürfte daher bei dem Schiessen auf Reiterei nicht einmal die Hälfte der Treffer in der 9 Fuss hohen Wand annehmen, wenn nicht

auch Leute und Pferde im zweiten Gliede getroffen werden könnten, und wir rechnen desshalb bei den Kartätschen-Schüssen auf Reiterlinien die Hälfte der Treffer in der 9 Fuss hohen Wand, auf Infanterie-Linien dagegen $\frac{3}{4}$ der Treffer in der 6 Fuss hohen Wand. Von den stecken gebliebenen und angeschlagenen Schroten in beiden Wänden kann man $\frac{1}{3}$ als Treffer betrachten. Diejenigen Schrote, welche in die zweite Wand getroffen haben, kann man als die Hälfte der Treffer in erster Wand annehmen, da unter denselben auch welche sind, welche in erster Wand getroffen hatten. Es kommt demnach auf den hintern Theil einer Colonne von Reiterei nur $\frac{1}{4}$, und von Infanterie $\frac{3}{8}$ der Treffer.

Die 100 Fuss lange Wand kann für die Länge einer Compagnie oder Schwadron angenommen werden, obgleich gewöhnlich eine Schwadron länger ist. Zu dieser Annahme aber berechtigt der Umstand, dass der Durchmesser des Streuungkegels auf 600 Schritte nicht viel grösser ist, als die Länge dieser Wand.

Man erhält also die Anzahl der Treffer auf eine Schwadrons-Colonne, wenn man die Treffer in der 9 Fuss hohen Wand mit $\frac{1}{4}$.

und auf eine Compagnie-Colonne, wenn man die Treffer in der 6 Fuss hohen Wand mit $1\frac{1}{8}$ multiplicirt.

Schmale Colonnen von vorne mit Kartätschen zu beschiessen, kann nur grosse Nähe rechtfertigen; wir wollen deshalb die 30 Fuss lange Wand zu Untersuchung der Wahrscheinlichkeit des Treffens gar nicht in Betracht ziehen. —

§. 124.

Es sind somit die Bedingungen festgesetzt, nach denen die Wahrscheinlichkeit des Treffens zu berechnen wäre; hiernach erhält man folgende Tabellen:

III. Tabelle. Ueber die Wahrscheinlichkeit des Treffens der Schüsse und Würfe in Decimaltheilen ausgedrückt.

Entfernung in Schritten.	mit 6pfdr Kanonen			mit 12pfdr Kanonen			mit 10pfdr Haubitzen	
	auf Linien	auf Colonnen		auf Linien	auf Colonnen		auf eine geschlossene Colonne	
	von Reiterei und Infanterie.	von Reiterei.	von Infanterie.	von Reiterei und Infanterie.	von Reiterei.	von Infanterie.	von zwei Schwadronen in halben Schwadronen oder eines Bataillons in halben Compagn.	eines Regiments in Schwadronen oder Compagnien.
400	0,977	1,954	1,303	0,977	2,931	1,954		
500	0,866	1,732	1,155	0,933	2,799	1,866	1,590	2,700
600	0,811	1,622	1,081	0,811	2,433	1,622	1,200	2,376
700	0,673	1,346	0,897	0,761	2,283	1,522	1,200	2,220
800	0,611	1,222	0,815	0,708	2,124	1,416	0,948	2,091
900	0,458	0,916	0,611	0,588	1,764	1,176	0,549	1,464
1000	0,282	0,564	0,376	0,464	1,392	0,928	0,333	1,161
1100	0,242	0,484	0,323	0,336	1,008	0,672	0,300	1,014
1200	0,208	0,416	0,277	0,267	0,801	0,534	0,300	0,867
1300				0,216	0,648	0,432	0,210	0,804
1400				0,116	0,348	0,232	0,063	0,342

Anmerkung. Es ist in dieser Tabelle die Zufälligkeit, dass die 12pfdr Kanone auf 400 und 600 Schritten etwas weniger als die 6pfdr Kanonen getroffen haben, nicht beibehalten, sondern die Treffer sind wie bei den 6pfdr Kanonen angenommen worden.

IV. Tabelle. Ueber die Wahrscheinlichkeit des Treffens der Schrote von Einer Kartätschenbüchse in Decimaltheilen ausgedrückt.

Entfernung in Schritten.	mit 6pfdr Kanonen eine Büchse enthält 42 sechslöthige Schrote.				mit 12pfdr Kanonen eine Büchse enthält 84 sechslöthige Schrote.				mit 10pfdr Haubitzen. eine Büchse enthält 80 zwölflöthige Schrote.			
	auf Reiterei		auf Infanterie		auf Reiterei		auf Infanterie		auf Reiterei		auf Infanterie	
	in Linie.	in Schwadrons-Colonne.	in Linie.	in Compagnie-Colonne.	in Linie.	in Schwadrons-Colonne.	in Linie-	in Compagnie-Colonne.	in Linie.	in Schwadrons-Colonne.	in Linie.	in Compagnie-Colonne.
300	0,242	0,363	0,273	0,411	0,216	0,324	0,252	0,378	0,273	0,409	0,334	0,502
400	0,157	0,236	0,180	0,271	0,161	0,241	0,176	0,264	0,154	0,231	0,195	0,294
500	0,145	0,217	0,169	0,254	0,119	0,178	0,138	0,208	0,111	0,167	0,137	0,2[illegible]6
600	0,082	0,123	0,098	0,147	0,069	0,104	0,088	0,135	0,055	0,083	0,065	0,098
700					0,033	0,049	0,046	0,070				

Anmerkung. Man hat in dieser Tabelle 84 Schrote in einer 12pfdr Kartätschenbüchse statt 77 Stücke angenommen, da man nicht befürchten darf, dass diese Annahme den Treffern nachtheilig wäre, und bei der Haubitze statt 81 Schroten 80 Stücke, wie wirklich die württembergischen Kartätschenbüchsen laborirt werden.

Um die in den beiden letzten Tabellen angenommene Wahrscheinlichkeit des Treffens noch zu steigern, hat der Commandant einer Batterie hauptsächlich das zu beobachten, dass er seine sämmtlichen Geschütze stets nur auf einen Punkt richten lässt.

Zündungen.

§. 125.

Gewöhnliche Zündungen.

Blechschlagröhren.

Brandeln.

Die bisher üblichen Zündungen bestehen aus Blech- oder Schilf-Schlagröhren, Brandeln, Lunten und Zündlichtern.

Die Blechschlagröhren hat man in mehreren Artillerien abgeschafft, weil bei dem Abfeuern sehr oft das Röhrchen in dem Zündloche stecken bleibt, und nur mit grösster Mühe wieder herausgebohrt werden kann. Ein solches stecken gebliebenes Röhrchen war öfters schon die Ursache, dass ein Geschütz gerade im entscheidenden Momente nicht feuern konnte. Dieser Umstand sowohl, wie ein zweiter, dass nämlich öfters die am Geschütze stehenden Leute durch

diese Schlagröhren im Gesichte beschädigt wurden, waren die Ursache, dass man sie aus der württembergischen Artillerie verbannt hat. Diese Schlagröhren machten überdiess noch mehreres Geräthe, als: Bohrer, Durchschlag, Beisszange bei dem Geschütze nothwendig, welche jetzt entbehrt werden können.

Die Brandeln gehören zu denjenigen Zündungen, welche bei langsamem Feuer ihre Dienste zur Genüge leisten, da nämlich, wo auf unbewegliche oder nur langsam sich bewegende Gegenstände gefeuert wird. Sie sind daher bei Belagerungen und auch in Festungen sehr gut zu gebrauchen, leicht zu fertigen und sehr wohlfeil,

§. 126.

Schilfschlagröhren.

Die Schilfschlagröhren verursachen eine augenblickliche Entzündung der Ladung, sie mögen sowohl mit der Lunte als dem Zündlichte angezündet werden. Man findet kaum einen Unterschied zwischen diesen Schlagröhren und den Percussions-Zündungen in Hinsicht der schnellen Entzündung der Ladung.

Die Vortrefflichkeit dieser Zündung hat sich durch die Erfahrung erprobt. Sie ist leicht zu fertigen, ohne dass bei den gewöhnlichen Vorsichtsmaasregeln auch nur die geringste Gefahr dabei zu befürchten wäre, und sehr wohlfeil.

Das Röhrchen von Schilf ist an ein hölzernes Näpfchen befestigt; durch das Röhrchen sind doppelte Stoppinen, welche in geknirschtem Pulver und etwas Anfeurung einigemal umgekehrt sind, gezogen, so dass dasselbe ganz davon angefüllt ist. Die beiden Enden der Stoppinen werden um das Näpfchen, welches zu diesem Behufe auf zwei entgegengesetzten Seiten Einschnitte hat, gebogen. Das Näpfchen wird mit Mehlpulver gefüllt, und ein Stückchen von baumwollenem Zeuge, welcher vorher in Essig und Mehlpulver gekocht wurde, darüber gebunden. Die Lunte entzündet diesen Ueberzug sehr leicht, wird vollends derselbe durch die Raumnadel aufgekratzt, so ist die augenblickliche Entzündung um so gewisser.

§. 127.

Lunte.

Die Fabrication der Lunte nach der Angabe des Wiener Feuerwerkers, ist reinlich

und äusserst schnell beendigt. Diese Lunte brennt nach gemachten Versuchen eine ganze Stunde im heftigsten Regen fort, und man hat die Ueberzeugung, dass dieselbe, durch den Luntenverberger vor dem Regen gedeckt, der feuchten Luft wegen nicht auslöscht.

Zündlichter.

Die Zündlichter, welche auch bei dem stärksten Regen nicht auslöschen, verschaffen dem Artilleristen die Ueberzeugung, dass er unter allen Umständen, wenn auch die Lunte auszugehen droht, das Feuer unterhalten kann.

Der Artillerist ist also mit Hülfe der Schilfschlagröhren, der Lunte oder Lichter im Stande, auch unter den schwierigsten Umständen und Verhältnissen fortfeuern zu können.

Diese Zuverlässigkeit fehlt den Feuerwaffen der Infanterie und Reiterei bei der gewöhnlichen Schlosseinrichtung, durch welchen Mangel man öfters im Marsche befindliche Bataillone, Regimenter der Infanterie den raschen Angriffen der Reiterei bloss gestellt sah. —

Percussions-Zündungen.

§. 128.

Die Percussions-Zündungen, wenn sie erst den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, der für den militärischen Gebrauch nothwendig ist, scheinen ein Mittel zu seyn, hauptsächlich das Feuer der Infanterie auf einen hohen Grad der Vollkommenheit zu bringen.

Auch für die Reiterei werden sie in so ferne Nutzen haben, als nicht nur das Laden schneller vor sich geht, sondern auch die Ladung durch die Bewegung des Pferdes keinen Abgang erleidet, wodurch die Wirkung des Schusses bisher immer ungleich wurde.

Den Nutzen, den die Percussions-Zündungen für das kleine Gewehr haben, hat man schon frühzeitig eingesehen, und davon auf einen eben so grossen Nutzen bei der Artillerie geschlossen. Es werden daher wenige Artillerien nicht auch schon Proben mit Percussions-Zündungen gemacht haben.

Es wurden schon mehrere Abhandlungen über diesen Gegenstand geschrieben, unter denen die des grossherzoglich sächsischen Artillerie-Hauptmanns von Metsch das Inter-

esse des Artilleristen sehr erweckt, man kann aber auch daraus erkennen, dass bei dieser Erfindung immer noch viel zu wünschen übrig bleibt, bevor man sie als reif für den Gebrauch im Felde erkennen kann.

Die englische Artillerie soll sogar, wie man hört, ihre Versuche über die muriatischen Zündungen ganz eingestellt, und diese als untauglich für den Feldgebrauch erklärt haben.

§. 129.

Die bis jetzt gemachten Versuche der württembergischen Artillerie haben ergeben, dass die blechenen Percussions-Schlagröhrchen gerade dieselben Mängel haben, wie die früheren gewöhnlichen Blechschlagröhren, dass sie also nicht zu gebrauchen sind.

Die Zündhütchen haben bis jetzt den Nachtheil gezeigt, dass bei dem Abfeuern kleine Stücke derselben die Mannschaft theils im Gesichte, theils an den Händen leicht beschädigt haben; fliegt ein solches Stückchen in das Auge eines Mannes, so ist dieses wahrscheinlich verloren. Diese Zündungen gewähren keinen Vortheil in Beziehung auf die Tragweite, was sich aus der Vergleichung der Schüsse und Würfe mit gewöhnlichen Zündungen ergeben hat. Uebrigens

ist es keinem Zweifel unterworfen, dass sie wegen der Metallstärke auch bei grossen Kalibern anzuwenden sind. Der Schlag mit dem Hammer zu Entzündung der Ladung ist bei den Kanonen leicht zu führen, selten versagt ein Hütchen. Bei den Haubitzen aber, welche einen grössern Erhöhungswinkel erfordern, zeigen sich bei weitem mehr Schwierigkeiten. Sehr oft schlägt der Abfeuernde auf die Kanten des Hütchens, und diese verpuffen in diesem Falle gewöhnlich, ohne die Ladung anzuzünden. Das Spritzen der Hütchen mag auch mit die Ursache seyn, dass mancher Fehlschlag geschieht. Diese Zündungen sind endlich nicht allgemein anzuwenden; bei den Feld- und Belagerungs-Kanonen finden sich die wenigsten Anstände hinsichtlich des Abfeuerns; bei den Haubitzen zeigen sich schon erheblichere wegen des grössern Erhöhungswinkels, bei den Festungs-Kanonen, welche auf Montalembert'schen und Gribeauval'schen Laffeten liegen, so wie bei den Mörsern sind sie endlich gar nicht anwendbar. Bei letzteren Kanonen liegt das Rohr für den Abfeuernden zu hoch, so dass er keinen Schlag führen kann, und bei den Mörsern würde der Abfeuernde, wenn auch die Schwierigkeiten des hohen Eleva-

tionswinkels überwunden wären, in Bälde das Gehör verlieren. Diese Geschützgattungen müssen mit langer Zündruthe abgefeuert werden; und ein Hammer mit sehr langem Stiele ist wohl nicht anwendbar.

§. 130.

Die Zubereitung der Zündhütchen erfordert grosse Genauigkeit und Uebung, überhaupt ganz zuverlässige Arbeiter, ist stets mit Gefahr verbunden, so bald nur die geringste Vorsichtsmaasregel dabei vernachlässigt wird, und erfordert bei weitem mehr Zeit, als die Fertigung der gewöhnlichen Zündungen. Es ist ferner der Umstand wohl in Erwägung zu ziehen, dass der Abgang im Felde nicht leicht ersetzt werden kann, dass das Chlor-Cali selten rein zu erhalten ist, und die Fabrikation einen eigenen Apparat erfordert. Der Reserve-Vorrath muss in den einzelnen Bestandtheilen transportirt werden, damit alle Gefahr bei dem Transporte vermieden wird; dieser Umstand allein schon könnte Ursache seyn, dass man im Felde, von den Reserve-Parks abgeschnitten, wie diess schon häufig vorgekommen ist, Mangel an diesen Zündungen leiden würde. Endlich könnte man eroberte Geschütze,

welche nicht für diese Zündungen eingerichtet wären, gar nicht gebrauchen. —

Aus den Versuchen des Hauptmann von Metsch geht hervor, wie der Zündlochstollen sehr leicht zerstörbar ist, dass man also einen grossen Vorrath solcher Stollen mitführen müsste, um wegen ausgebrannter Zündlöcher nicht in Verlegenheit zu kommen. Die in das Bronze eingeschnittenen Schraubengänge bleiben aber sich nicht immer gleich, sondern werden nach und nach durch die Erschütterung und öfteres Aus- und Einschrauben abgenützt. Wie ist nun diesem Uebelstande in der Geschwindigkeit abzuhelfen? Ein Stollen von grösserem Durchmesser vielleicht könnte aus der Noth helfen. — Dann müsste man Stollen von verschiedenem Durchmesser haben, damit in solchem Falle einer passe *). Uebrigens hat sich bei einer württembergischen 12pfdr Kanone, welche zu Percussions-Zündungen ein-

---

*) Wir freuen uns, gleiche Ansichten über diesen Gegenstand in der in der Militär-Literatur-Zeitung enthaltenen Recension der Metsch'schen Abhandlang über Percussions-Zündungen zu finden, welche wir erst, nachdem obiges niedergeschrieben war, zu Gesichte bekamen.

gerichtet wurde, und aus welcher nach und nach 183 Kugelschüsse geschahen, nichts Nachtheiliges an dem Zündlochstollen gezeigt.

§. 131.

Aus diesen Betrachtungen ist ersichtlich, dass die Percussions-Zündungen im Grunde nur dann für Feldgeschütze anwendbar sind, wenn jene den Grad von Vollkommenheit und Einfachheit erreicht haben, der für den Feldgebrauch nothwendig ist. In diesem Falle könnte bei genannten Zündungen die Funktion des Abfeuerns am Geschütze auch noch an den Richtenden übergeben werden, was bei schnellem Feuern von Vortheil wäre. — Hinsichtlich der Geräthschaften würden Lunten, Luntenstöcke, Luntenverberger, Lichter, Lichterklamme, Lichterbüchsen, Raumnadeln, so wie die gewöhnlichen Schlagröhren entbehrlich, und dagegen nichts als der Hammer, ein Schraubenschlüssel für den Zündlochstollen und die Zündungen eingetauscht werden. Käme nun die Sicherheit des Abfeuerns dazu, so wären diess allerdings Vortheile, welche für die Einführung dieser Zündungen sprechen würden.

Da aber die Artillerie auch ohne diese Zündungen im Stande ist, unter allen Um-

ständen zu feuern, so wird sie sich wohl hüten, dieselben bälder als brauchbar für den Felddienst anzuerkennen, als bis diese Erfindung von all' den Mängeln befreit ist, welche ihr bis jetzt noch ankleben. Sie ist überhaupt für die Artillerie von der Wichtigkeit nicht, wie für die Infanterie, welcher Waffe hauptsächlich zu wünschen wäre, dass die Vervollkommnung dieser Erfindung günstigen Fortgang haben möge.

Die Geschütze mittelst Percussionsschlösser abzufeuern, wie neuerlich die Hannöversche Artillerie Versuche gemacht hat, oder mit Hülfe eines am Geschütze befestigten Hammers, wie General Congrève vorgeschlagen hat, wird man bald wieder aufgeben, wenn man mehrere Versuche im Grossen damit angestellt hat. Dergleichen Vorrichtungen werden theils durch die Verbindung, welche sie mit dem Zündloche haben, theils durch die Erschütterung, welche sie durch den Schuss erleiden, in kurzer Zeit unbrauchbar gemacht.

Congrèv'sche Raketen.

§. 132.

Mehrere Artillerien haben schon Versuche über diesen Gegenstand angestellt.

Dass die Fertigung dieser Raketen in der englischen Artillerie nach den bis jetzt bekannten Resultaten am weitesten gediehen sey, ist leicht erklärlich, weil General Congrève, der diese Art kleiner fliegender Vulkane aus Indien nach Europa verpflanzte, sich bis jetzt noch alle mögliche Mühe gibt, sein Lieblings-Geschoss so zu vervollkommnen, und nach europäischem Geschmacke zuzustutzen, dass man wenigstens seinen Bemühungen Gerechtigkeit widerfahren lassen muss.

Einige Versuche mit Brand-Raketen, welche im Jahr 1812 unter der Leitung des französischen Artillerie-Generals Lepin an der Küste der Ostsee bei Danzig gemacht wurden, und welchen wir auch beiwohnten, setzen uns in den Stand, wenigstens im Allgemeinen über diesen Gegenstand urtheilen zu können.

Die Raketen hatten 3 und $3\frac{1}{2}$ Pariser Zoll im Durchmesser, waren bis zur Versetzung 7 Kaliber lang, und hatten einen vierkantigen Stab, der die sechsfache Länge des Cylinders hatte; sie wurden auf ein Gerüste mit beweglichem Balken gelegt, an welchem ein Quadrant angebracht war, und unter dem Erhöhungswinkel von 30 und 45 Graden ge-

worfen. Sie erreichten eine Entfernung von 1100 bis 1600 Toisen und hatten eine Seiten-Abweichung von wenigstens 120 Toisen, welche sich noch bedeutend vergrösserten, wenn der Wind an Heftigkeit zunahm Sie drangen 2 bis 3 Fuss tief in den sandigen Boden.

Die Unsicherheit in der Tragweite sowohl, so wie die grossen Seitenabweichungen mögen die Ursache gewesen seyn, welche den General Lepin bestimmten, diese Versuche nicht weiter fortzusetzen.

Die Raketen mögen nun noch so vollkommen seyn, und Versetzungen von allen nur möglichen Arten enthalten, so ändert diess doch nichts in der wenigen Wahrscheinlichkeit des Treffens, welche auch aus den angeführten unvollkommenen Versuchen hervorgeht. Die Bahn dieser Körper gleicht der eines Pfeils. Der cylindrische Körper, an welchen noch eine lange Ruthe gebunden ist, muss nothwendig schon bei schwachem Winde von seiner angewiesenen Bahn abgetrieben werden; man kann also auf sicheres Treffen höchstens nur bei völliger Windstille rechnen.

Diese Körper, welche eine grosse Unsicherheit in der Tragweite, grosse Seiten-Abweichungen und wenig Percussionskraft

gewähren, können folglich im freien Felde nicht in Anwendung kommen, oder sie werden nur wenig Schaden anrichten, wie diess auch nach allen Nachrichten, welche der Anwendung dieser Raketen im freien Felde Erwähnung thaten, sich bestätigt. Wollte man freilich aus dem Rauschen, welches das Abbrennen einer solchen Rakete verursacht, und dem grossen Feuerstrahle, der dabei rückwärts geht, welches Alles grossen Eindruck auf die Umstehenden macht, und hauptsächlich den Pferden Schrecken einjagt, auf die moralische Wirkung schliessen, welche auf den Feind hervorgebracht werden soll, so würde der Schluss sehr unrichtig seyn. Dieses Rauschen kündigt sie im Gegentheil schon aus der Ferne an, so dass man ihnen, da sie ohnehin eine noch geringere Geschwindigkeit, wie die Granaten oder Bomben haben, sehr leicht ausweichen kann. Ueberdiess soll es nicht nur einmal vorgekommen seyn, wie z. B. bei der Schlacht von Waterloo, dass diese Raketen auf ihrer Bahn umdrehten und wieder rückwärts flogen.

Kommt es dagegen darauf an, eine Stadt, Magazine von grossem Umfange u. dgl. in Brand zu stecken, so wird man, wie uns mehrere Beispiele in der neuern Kriegsge-

schichte lehren, seinen Zweck erreichen, wenn man diese Körper dazu anwendet.

Es ist daher nach den bisherigen Leistungen dieser Kriegs-Raketen, von ihnen mit Recht zu sagen, dass sie zwar bei Belagerungen, vielleicht auch theilweise in Festungen, hauptsächlich also zu Verbrennung von Städten und Dörfern u. s. w., keineswegs aber im freien Felde mit Erfolg zu gebrauchen seyen.

Artillerie-Train.

§. 133.

Ob die Geschütze und Wagen durch Leute, welche aus der Artillerie selbst hervorgehen, oder durch Trainsoldaten geführt werden sollen, diess ist eine Frage, welche bis jetzt immer noch auf verschiedene Weise beantwortet wird. Wir wollen uns bemühen, diese Frage näher zu untersuchen. Es wurde schon früher gezeigt, dass die Beweglichkeit ein Haupterforderniss der Artillerie sey. Hieraus geht hervor, dass die Leute, welche die Geschütze führen, nicht nur müssen gut reiten, sondern auch gut fahren können.

Der Unterricht dieser beiden Zweige allein erfordert geraume Zeit, wenn man dabei nur einigermaasen die Mittelmässigkeit überreichen will. Das Führen der Geschütze nicht nur auf ebenem Boden, sondern auch über Terrainhindernisse erfordert sehr gewandte Leute, sie müssen im eigentlichen Sinne des Worts Soldaten seyn, und diess kann nur erreicht werden, wenn sie gehörig ausgebildet sind. Die Ausbildung eines Trainsoldaten erfordert 1½ bis 2 Jahre.

Der reitende Artillerist muss sein Geschütz bedienen, muss reiten und seine Vertheidigungswaffe führen lernen; er muss überdiess die zu den leichten Geschützen gehörige Munition fertigen können.

Der Fuss-Artillerist muss nicht nur das Feldgeschütz, sondern auch das Belagerungsgeschütz bedienen, und seine Vertheidigungswaffe führen lernen; er muss überdiess die zu dem Feld- und Belagerungsgeschütz gehörige Munition fertigen, und zu dem Batteriebau verwendet werden können.

Die Ausbildung des Kanoniers erfordert also wenigstens zwei volle Jahre. Wollte man nun denselben auch noch das Fahren lehren, so würde noch ein weiteres Jahr erfordert.

Allen Kanonieren das Fahren lehren zu wollen, wäre unnöthig; nimmt man nur einen Theil derselben, so sind diese sammt ihren Lehrern dem Artilleriedienste entzogen, sie entfremden sich von diesem Dienste, sind im Grunde doch nichts anders als Trainsoldaten, und den Offizieren und Unteroffizieren der Artillerie ist ein Dienst weiter aufgebürdet, der sie hindert, an ihrer eigenen Ausbildung fortzuarbeiten.

§. 134.

Der Hauptgegenstand der Frage ist aber folgender: Jeder Feldzug erfordert eine Menge Fuhrwerke, um der Armee die Reserve-Munition, andere Reserve-Gegenstände, Brückengeräthschaften, die Erfordernisse zu Magazinen, Lebensmittel u. dgl. nachzuführen. Es wird wohl schwerlich Jemand der Artillerie zumuthen wollen, die Leute zum Transporte aller dieser Gegenstände zu liefern, und die Offiziere und Unteroffiziere, welche zur Aufsicht, theils über diese Leute, theils über die Transporte nothwendig sind, herzugeben.

Wir setzen den Fall, es bestehe kein Train während des Friedens, woher sollen

nun diese Offiziere und Unter-Offiziere kommen?

Man hat schon geantwortet, dass man diese leicht aus der Reiterei ziehen könne. Die Reiterei braucht aber ihre Offiziere und Unteroffiziere eben so nothwendig, wie jede andere Waffe. Gesetzt auch, man könnte so viele Individuen entbehren, so ist auch ein guter Reiter-Offizier noch kein Train-Offizier. Dieses Fach erfordert eben so sehr Erfahrung, wie jedes andere; wir behaupten, gerade hier ist sie am nothwendigsten.

Ganze Armeen sind zu Grunde gegangen, weil die Reserve-Gegenstände jeder Gattung ausgeblieben sind. Warum sind diese Gegenstände ausgeblieben? Weil man das Commando Leuten anvertraut hatte, die keine Erfahrung im Fuhrwesensdienste gehabt haben, weil man in die Stellen der Unter-Offiziere Abentheurer gesetzt hatte, die auf keine andere Weise ihr Unterkommen mehr finden konnten, und der Staat im Augenblicke froh seyn musste, nur die Stellen besetzt zu sehen. Diese Erfahrungen finden sich mit grossen Buchstaben in der Geschichte der letzten Kriege aufgezeichnet. Und doch gibt es noch Leute genug, welche glauben, die Bildung eines Trains sey gar

nicht nothwendig. Hieraus leuchtet ein, dass es für jeden Staat höchst nöthig sey, eine Anstalt zu haben, aus der diese Offiziere und Unter-Offiziere hervorgehen. Wenn diess zugegeben werden muss, so ist, wie wir glauben, der Schluss nicht weit herzuholen, dass, da einmal eine solche Anstalt nöthig ist, diese auch im ausgedehntesten Sinne zum Besten des allgemeinen Dienstes verwendet werden solle.

§. 135.

Man gebe daher dem Artillerie-Train eine Einrichtung. wie jeder andern Waffengattung, und ebendieselbe militärische Eintheilung in Compagnien u. s. w.

Die Offiziere und Unter-Offiziere werden die Train-Soldaten bilden, welche im Frieden auf den vorhandenen Zugpferden eingeübt werden, und sodann, nachdem sie im Fahren Fertigkeit erhalten haben, Hand in Hand mit der Artillerie ihre Uebungen fortsetzen, bis sie sowohl, wie die Kanoniere, diejenige Bildung erhalten haben, welche zu den Uebungen in grössern Abtheilungen mit Geschützen und Wagen unumgänglich nöthig ist. So geht der Train mit der Artillerie gleichen Schritt, sie können einander

nicht entfremdet werden, da sie in beständiger Verbindung mit einander stehen.

Bei einem bevorstehenden Feldzuge wird die nöthige Anzahl an Mannschaft und Pferden vom Train jeder Batterie einverleibt. Artillerie und Train bilden ein Ganzes, das nur Ein Interesse hat, und unter Einem Commando steht. Es ist nicht nöthig, dass man einer Batterie auch einen Train-Offizier zutheile, weil Artillerie und Train so innig mit einander verschmolzen sind, dass man in der kleinsten Abtheilung beides beisammen findet, und das Ganze sowohl, wie das Einzelne durch Offiziere und Unter-Offiziere der Artillerie überwacht wird.

Man hat schon eingewendet, dass der Artillerie-Offizier auf einmal Zugpferde unter sein Commando bekomme, und keine Kenntnisse der Pferde, Zuggeschirre, des Fahrens u. s. w. haben werde. Eine Artillerie müsste eine sehr mangelhafte Einrichtung haben, wenn nicht die Offiziere sowohl, wie die Unter-Offiziere über die geringsten Details, die Zugpferde betreffend, unterrichtet wären. Uebrigens werden jedenfalls den Batterien einige Train-Unter Offiziere beigegeben seyn, um die Details, die Zugpferde betreffend, zu besorgen. Endlich muss noch

beigefügt werden, dass es auch während des Friedens Zeiten gibt, wo die Fahr-Uebungen des Trains sowohl, als die Manöver der Artillerie entweder eingestellt sind, oder nur theilweise betrieben werden.

Es tritt nun der Fall ein, dass die übrigen Pferde, welche nicht zu Uebungen bestimmt sind, für den Nutzen des Staates verwendet werden. Wollte man diese Art Fuhrwesensdienst auch den Kanonieren zumuthen, während es Grundgesetz bei der Artillerie seyn muss, die ohnehin beschränkte Zeit zur Ausbildung der Mannschaft zu benützen, so würde man dem Zwecke gerade entgegenhandeln. Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass der Artillerie-Train seiner besondern Uebungen wegen, im Frieden von der Artillerie getrennt seyn, und ein eigenes Ganze bilden, im Felde aber ganz der Artillerie einverleibt seyn müsse, wenn man den Zweck, grösstmöglichste Bildung und die daraus entspringende Tauglichkeit zum Felddienste bei Artillerie und Train vor Augen hat.

INHALT.

Druckfehler.

Seite.

95. Linie 2. u. 7. v. o. lies Schmiede statt Schmidte

126. — 11. v. u. l. dem st. den

137. I. Tabelle IV. Colonne von 600 Schritten Linie 3. l. 0,689 st. 9,689

137. II. Tabelle I. Colonne von 300 Schritten Linie 6. v. o. l. 0,476 st. 0,467
Linie 6. v. u. l. 0,179 st. 90,17

150. III. Tabelle VI. Colonne von 900 Schritten Linie 5. l. 1,754 st. 1,764

150. Anmerkung Linie 1. l. Kanonen st. Kanone



